Manual Técnico

Neuro-Audio-Screen

Neuro-Audio-Screen/EOA

Portátil Tudo-em-Um ABR, PDEOA&EOATE
Sistema de Triagem Auditiva

TM057.01.002.000

Neurosoft do Brasil © 2009
Rua Vergueiro, 1855– Conjunto 34 –Vila Mariana – São Paulo – SP Fone (011) 3854-4178/(011) 3854-4176/ (011) 3854-4176 Fax: (011) 3854-4177
E-mail:info@neurosoftbrasil.com.br Internet: www.neurosoftbrasil.com.br

Conteúdo

Introdução

Este manual técnico é um documento combinado descrevendo a operação e conservação do Sistema Portátil Tudo-em-Um **Neuro-Audio-Screen** ABR, PDEOA&EOATE de triagem auditiva (adiante sistemas de triagem **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA**) para o exame da audição humana incluindo recém-nascidos usando emissão otoacústica e técnicas de resposta auditiva em tronco cerebral. Este manual é um document certificando os parâmentros técnicos dos produtos que são garantidos pelo fabricante.

Leia o manual com atenção antes de começar a trabalhar!

Você pode enviar suas respostas e recomendações para o seguinte endereço:

P.O. Box 10, Ivanovo, 153000, Russia

Ou por e-mail:

info@neurosoftbrasil.com.br

Você pode encontrar informações adicionais sobre produtos **Neurosoft** na internet:

www.neurosoftbrasil.com.br

ou faça perguntas por telefone:

(011) 3854-4178 ou

(011) 3854-4176

Lista de Abreviações

ABR – Resposta Auditiva de Tronco Cerebral

BERA – audiometria de resposta evocada de tronco cerebral

EOEPD – emissão otoacústica evocada de produto de distorção

ICC– células ciliares internas

LCD – display de cristal líquido

EOA – emissão Otoacústica

CCE – células ciliares externas

SPL – nível de pressão do som

EOET – emissão otoacústica evocada transitória

Instruções de Segurança Importantes

O **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** são desenhados para que apenas aqueles indivíduos treinados para realizar os testes para para os quais o aparelho foi desenhado. Nenhuma pessoa deve tentar usar esse sistema sem o conhecimento necessário e treinomento para entender como esse equipamento é utilizado adequadamente e interpretado.

A sonda do sistema auditivo não deve ser inserida dentro do ouvido sem que a ponta para inserção no ouvido esteja corretamente afixada.

O **Neuro-Audio-Screen** e o **Neuro-Audio-Screen/EOA** não contém circuitos de alta voltagem que podem representar uma ameaça ao ser humano. Os sistemas auditivos garantem uma operação segura com manuseio correto. Entretanto, um número de precauções com o sistema é necessário:

- É proibido inserir baterias com menos de 1000 mAh de capacidade.
- É permitido usar apenas as baterias do tipo Ni-MH.

- É proibido usar pilhas comuns ao invés de recarregáveis. Troque as pilhas recarregáveis todas ao mesmo tempo (4pcs.), não misture pilhas velhas com novas .
- Quando você inserir as pilhas recarregáveis, observe a polaridade na parte posterior do compartimento de pilhas. Remova as pilhas se o aparelho não for utilizado por 4 semanas ou mais.
- Não mergulhe o aparelho em água ou qualquer outra solução (por exemplo, não deixe o aparelho perto de um aquário na presença de uma criança.) Veja os procedimentos para a limpeza o aparelho no capítulo 9 “Cuidados com a Conservação Técnica do Sistema de Triagem” deste manual.
- Use e guarde o instrumento em ambiente interno apenas. Não exponha o aparelho ou seus acessórios a temperaturas abaixo de 5°C ou acima de 40ºC, ou em umidade relativa do ar de mais de 90%.
- Não deixe o aparelho cair ou que haja algum impacto indevido ao mesmo. Se o aparelho cair ou for danificado de alguma forma, retorne o aparelho ao fabricante para reparo e/ou calibração. Não utilize o aparelho se suspeitar de algum dano no mesmo.
- Não tente abrir ou consertar o aparelho. Retorne ele para o representante autorizado para este serviço. Se houver abertura do aparelho por pessoa não autorizada a garantia é nula.
- Não opere a impressora se a fonte estiver com cabo ou plug danificado.
- Não exponha os resultados impressos ao sol ou calor. A impressão em papel térmico desaparece com a exposição à luz ou calor.
- Fotocópias dos resultados devem ser feitas se os dados tiverem que ser mantidos indefinidamente.

- **Precauções com a fonte AC com a operação do aparelho e impressora**

A fonte dos sistemas **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** transformam a voltagem do da rede elétrica (220 V e 60 Hz) em voltagem direta de (9 V) que é necessária para recarregar as pilhas que fazem parte do aparelho e alimentação do aparelho no caso das pilhas estarem descarregadas. A fonte da impressora deve ser usada APENAS para a impressora e tem especificações diferentes da fonte do **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA**. O conector da fonte da impressora de diferentes fabricantes pode coincidir com o conector da fonte de energia. Isso pode causar um erro na hora de conectar o aparelho, por isso, por favor, preste atenção. O uso fonte da

impressora para o fornecimento de energia para o **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** isso pode resultar em falha do aparelho e saída das pilhas recarregáveis.

Não conecte a fonte da impressora no **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA**.

- É proibido o uso de fonte de outro tipo e fabricante para a alimentação de energia do aparelho pois isso pode resultar em falha do aparelho ou choque no paciente.
- A fonte é desenhada para operar com voltagem 220/230 V 50/60 Hz AC, não insira a unidade numa saída de 380/400 V.
- A fonte é desenhada para uso no ambiente interno. Não exponha à água ou pó.
- A fonte não é desenhada para ser utilizada na presence de mistura altamente inflamável de anestésicos com uma mistura de ar/oxigênio ou óxido nítrico.

- **Não cobra o corpo da fonte, pois isso pode resultar em aquecimento excessivo. A fonte opera quando ela é inserida numa saída de energia. Para desligar, remova o plug da saída de energia. A saída de energia deve ser acessível e localizada perto da impressora. Se uma condição de energia inadequada ocorrer, retire o plug da tomada imediatamente.**

Descrição da Operação do Sistema

1. Funcionomento do Neuro-Audio-Screen

O **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA são desenhados para realizar audiometria objetiva.**

Os aparelhos podem ser usados em instituições de cuidados com pacientes, centros diagnósticos, maternidades, clínicas de neurocirurgia e laboratórios experimentais de instituições de pesquisa para:

- O estudo da resposta do tronco encefálico auditivo (ABR) (somente no **Neuro-Audio-Screen**) (também conhecido como audiometria evocada de troncoecefálico (BERA));
- O estudo da emissão otoacústica (EOA) usando as técnicas de EOATE e PDEOA.

Os aparelhos permitem escolher um tipo de exame, colocando os dados do paciente, controlando um processo de exame, mostra dos resultados e dados gravados no arquivo. É possível processador e arquivar os resultados dos exame no computador, e imprimi-los usando uma impressora conectada a uma interface sem fio.

Emissão Otoacústica e sua Gravação

O que é EOATE?

Emissão otoacústica evocada transitória (EOATE) é um sinal acústico que pode ser detectado no conduto auditivo de uma pessoa com função normal das células ciliadas externas (OHC), subseqüente a estimulação do sistema auditivo com uma série de clicks de bandalarga.

O que é PDEOA?

O produto de distorção da emissão otoacústica (PDEOA) é um sinal acústico que pode ser detectada no conduto auditivo auditivo de uma pessoa com função normal das células ciliadas externas (OHC), subseqüente a estimulação do sistema auditivo com um par de tons puros nas freqüências f1 e f2. A emissão de interesse é o produto de distorção do tom na freqüência 2 f1-f2.

O que o Resultados das Emissões Otoacústicas nos Dizem?

Evidências disponíveis sugerem que a emissão otoacústica (EOA) é gerada pelas células ciliadas externas da cóclea, e a presença do EOA é uma indicação que as células ciliadas externas estão normais. Mesmo o teste de EOA pode não dar indício de função das células ciliadas internas, ou da habilidade de audição, estudos atuais indicam que a maioria dos indivíduos com problemas auditivos podem ser identificados com um simples teste de EOA. Pacientes que não geram EOA devem ser re-examinados ou encaminhados para mais testes audiológicos.

Como que o Aparelho grava o *EOATE?*

O **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** geram uma série de clicks usando um telefone, direcionado para dentro do conduto auditivo, e então é feita a média da resposta recebida pelo microfone embutido na sonda que grava a EOA. Devido ao uso da Transformação Rápida de Fourier para análise espectral e filtros de banda de passagem, os aparelhos dão uma estimativa da função de células ciliares externas sobre uma grande banda de freqüências.

Como que o Aparelho grava o *PDEOA?*

O **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** gera uma série de tons de teste usando dois telefones, direcionam eles para dentro do conduto

auditivo, e depois medir o nível de tom PDEOA gerado pela cóclea pelo microfone embutido na sonda. Usando freqüências de teste diferentes, os aparelhos podem dar uma estimativa de função de células ciliadas externas sobre uma grande banda de freqüências.

Resposta Auditiva do Tronco Cerebral e Sua Gravação

O que é RATC?

A resposta auditiva do tronco cerebral (RATC) é um sinal elétrico gravado dos eletrodos colocados na cabeça de um paciente com os órgãos da audição funcionando normalmente incluindo o nervo auditivo e áreas de projeção do córtex cerebral. Esse sinal é o resultado da estimulação do analisador auditivo por uma série de pulsos auditivos.

O que os Resultados dos Testes ABR nos Dizem?

Contanto que a ABR é gerada pela cóclea, o nervo auditivo e a projeção de áreas do córtex cerebral, nós podemos dizer com segurança que a presença do ABR significa o funcionomento normal de todas as partes do sistema auditivo mencionadas acima e um paciente ouve um sinal acústico dirigido ao conduto auditivo.

*Como que o aparelho **Neuro-Audio-Screen** Grava ABR?*

O **Neuro-Audio-Screen** gera uma série de clicks usando um telefone, os direcionam para o conduto auditivo, e depois faz a média do sinal elétrico recebido pelos eletrodos colocados na cabeça do paciente. Como resultado o ABR é obtida. Devido a alta freqüência de estímulo dada (até 93 Hz), o aparelho pode registrar os chamados potenciais de estado estável. Estes potenciais podem mudar em amplitudes mais altas, e são facilmente e rapidamente separados, praticamente não afetados por fontes eletromagnéticas externas.

Especificações Principais do Aparelho

Tabela 1

Parâmetros	**Valores**
Canal ABR	
Escala gravada de EP	0.15–900 μV
Rejeição de modo comum	Não menos que 100 dB
Nível de ruído (rms)	Não mais que 0.35 μV
Impedância de entrada dos amplificadores	Não menos que 90 MΩ
Capacidade de entrada dos amplificadores	Não mais que 40 pF
Voltagem diferencial de entrada bias, máximo permitido	±(300±30) mV
Achatamento de banda de passagem de 200 até 3000	-30±5%

Hz	
Escala de impedância de eletrodo	0.5–500 kΩ
Canal EOA	
Escala de frequência	500–5000 Hz
Achatamento de espectro de estímulo	
	não mais que10 dB
• Em escala de freqüência de 0.5–2.5 kHz • Na escala de freqüência de 0.5–5 kHz	não mais que 20 dB
Nível de ruído na escala de freqüência de 500–5000 Hz	não mais que 10 30 dB SPL
Intermodulação de 3 ª ordem de estímulo	não mais que 10 -80 dB
Análise automática de estímulo	sim
Indicação da qualidade da inserção da sonda	sim
Canal de Estimulação Auditiva	
Escala de controle de volume de estímulo para sonda EOA	60–80 dB SPL
Escala de controle de freqüência de estímulo	9–93 Hz
	Com 1 Hz de passo
Parâmetros e Especificações Gerais	
Número de medidas salvo na memória do aparelho	Não menos que 200
Número de pacientes salvos na memória do aparelho	Não menos que 100
Número de medidas realizadas durante uma carga de pilhas recarregáveis	Não menos que 50
LCD	3.5" com resolução não menos que 320×240
Interface	Bluetooth
Voltagem da fonte do aparelho da fonte alimentação externa	9 V
Segurança	BF
Classe de proteção de choque elétrico	1
Dimensões de unidade eletrônica	(195×101×43)±2 mm
Peso do aparelho (sem pilhas recarregáveis)	Não mais que 0.42 kg
Peso do kit de entrega	Não mais que 2.0 kg

Continuação da Tabela 1

Parâmetros	**Valores**
Fonte:	
○ pilhas recarregáveis	4 pcs. of AA type with not less than 2600 capacidade de mAh
	PSU-9
	100–240 V, 50/60 Hz, 0.8 A
○ unidade de alimentação elétrica: ○ modelo ○ voltagem de entrada ○ voltagem de saída	9 V DC

Compatibilidade eletromagnética (CEM) é por atendimento das normas de IEC 60601-1-2:2007 .

Os aparelhos são desenhados para operação em condições eletromagnéticas que são especificadas no apêndice 1 “Emissão Eletromagnética e Imunidade”.

Em termos de segurança, os aparelhos satisfazem as normas padrão IEC 601-1-88, IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995, IEC 60601-1-1:2000, IEC 60601-2-40:1998 e IEC 60601-2-40:1998. Os aparelhos são alimentados por uma fonte externa de energia de 9 V de voltagem direta ou quatro pilhas recarregáveis AA tipo (R6), estão relacionadas a classe I e possuem partes de trabalho BF de acordo com IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995. Todos os computadores usados com os aparelhos devem atender ao IEC 60950-1 e CISPR 22.

Interpretação dos símbolos na unidade eletrônica:

- atenção: consulte o manual do usuário e técnico.
- partes de trabalho do tipo de acordo com 60601-1.
- marca de conformidade com requisitos padrão Russo
- marca de conformidade com 93/42/EEC, diretiva “Em Relação a Aparelhos Médicos”.
- marca de conformidade com 2002/96/EC diretiva “Em material de descarte elétrico e eletrônico (MDEE)”.

3. Arranjo e Operação do Aparelho

O aparelho é desenhado para realizar dois tipos de exames: EOA e ABR.

O princípio de operação e realização da EOA é baseado no registro das flutuações das CCE da cóclea com o uso de uma sonda microfone, em resposta ao estímulo auditivo com o uso de telefones embutidos na sonda.

O princípio de realização da ABR é baseado no registro da atividade elétrica do cérebro em resposta ao estímulo auditivo.

O esquema funcional do **Neuro-Audio-Screen** é apresentado na Fig. 1.

Fig. 1

No modulo de teste a EOA, o modulo de processamento central central (MPC) gera um sinal de teste em forma digital e transfere este ao conversor digital-para-analógico (DPA). O DPA converte o sinal para analógico e direciona para o amplificador. Depois disso, o sinal do amplificador é transferido para a sonda de telefone onde é convertida ao estímulo acústico. A resposta acústica das

CCE da cóclea é registrada pela sonda de microfone e é convertida em sinal elétrico. Pelo amplificador do microfone este sinal é transferido à entrada do conversor analógico-para-digital (APD) onde ele é convertido para forma digital. A resposta digitalizada é direcionada para a CPM onde ela é processada e analisada. O relatório dos resultados de testes é baseado na análise da CPM.

No modulo de teste ABR, o aparelho opera da mesma forma. A CPM gera um sinal de teste que é convertido na forma analógica quando transferido via DPA, e é amplificado pelo amplificador e é direcionado para as sondas dos telefones ou para os fones de ouvido dependendo no que é usado como estimulador auditivo. A resposta elétrica do cérebro é gravada dos eletrodos, direcionada ao amplificador de biopotenciais e depois amplificada. Depois disso é transferido para o CDA, convertido em forma digital e direcionada a CPM. A CPM processa e analisa a resposta gerada e gera um relatório relacionado aos resultados dos exames.

Exceto pelas funções acima mencionadas, a CPM controla completamente o aparelho, mantém as configurações e resultados de exames, mostrando o procedimento de exame, resultado de exame, e informação de serviço usando o display de LCD. Para transferir os resultados para o computador ou impressora térmica e também baixar a lista de pacientes do computador, a CPM usa um módulo Bluetooth que fornece a implementação da interface sem fio Bluetooth. A CPM é controlada pelo usuário através do teclado.

Para fornecer as voltagens necessárias para todas as unidades do esquema, a fonte de energia auxiliar é fornecida. Ela pode operar das pilhas recarregáveis embutidas ou a fonte de alimentação de energia externa.No último caso ele fornece a carga da pilhas recarregáveis embutidas.

Descrição do Aparelho e Kit de Entrega

O **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/AOE** são aparelhos de bolso que são desenvolvidos para realizar o exame objetivo da função auditiva.Ele consiste da unidade portátil a qual a sonda de EOA e eletrodos para gravação do ABR pode ser conectada, o software para baixar os dados do aparelho para o PC, impressora térmica sem-fio com interface Bluetooth para a impressão dos resultados dos exames (não está inclusa no kit de entrega padrão), kit de pontas para orelha e outros acessórios.

Os kits de entrega dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/AOE** são apresentados na Tabela 2 e Tabela 3 (Colunas 1 and 2 respectivamente).

Tabela 2. Kit de entrega Básico

Nome	Código do Documento ou especificação geral	Número de peças	
		1	**2**
Unidade eletrônica **Neuro-Audio-Screen**	NSFT 057201.005	1	–
Unidade eletrônica **Neuro-Audio-Screen/EOA**	NSFT 057201.006	–	1
Unidade de alimentação de energia PSU-9	NSFT 057201.004	1	1
Fio de alimentação	SCZ-1 (1.5 m.)	1	1
Pilhas recarregáveis AA tipo (R6) com capacidade não menor que 2600 mAh [1)]	GP PowerBank Smart 2 (model GP PB14)	4	4
Chave de Fenda		1	1
Acessórios por Estudos EP e EOA			
Eletrodos de cúpula com cabo (verde, vermelho, preto) [1)]	NSFT 006106.029-02.05 (WPEG-1) NSFT 006106.028-02.05 (F8909Z) NSFT 006106.027-02.05 (EEP)	1	–
	NSFT 006106.029-03.05 (WPEG-1) NSFT 006106.028-03.05 (F8909Z) NSFT 006106.027-03.05 (EEP)	1	–
	NSFT 006106.029-04.05 (WPEG-1) NSFT 006106.028-04.05 (F8909Z) NSFT 006106.027-04.05 (EEP)	1	–
Cabo para conexão de eletrodos a sonda	NSFT 057103.002	1	–
EOA	NSFT 006355.003	1	1

Continuação da tabela 2

Nome	Código do documento ou especificação principal	Número de pcs.	
		1	**2**
Kit de pontas de sonda EOA	ER10D-RPT	1	1
Kit de olivas auriculares (pediátrica)	NSFT 007998.001	1	1
Cavidade de teste	NSFT 006201.008	1	1
Consumíveis			
Pasta adesiva para eletrodo [1)]	TC 9398-011-34616468-2002	1	–
Pasta abrasiva para preparação da pele para eletrodo. [1)]	Every, Italy	1	–
Documentação Operacional			
Neuro-Audio-Screen certificado de registro	RC057.01.001.000	1	–
Neuro-Audio-Screen/EOA certificado de registro	RC057.02.001.000	–	1
Manual técnico	TM057.01.002.000	1	1

Software				
Gerenciador software	**Neuro-Audio-Screen** Versão não menos que 1.0.0		1	1

Nota:

1. *Os acessórios e consumíveis de tipos análogos podem ser aplicados, mas seu uso pode ser permitido no país.*

Tabela 3. Equipamento adicional, acessórios e Software

Nome	**Código do documento ou especificações principais**	**Número de pcs.**	
		1	**2**
Adaptador Bluetooth [1)]	Class1, USB, compatible with Windows XP SP2	1	1
Acessórios para estudos EP e EOA			
Estimulação auditiva (fones de ouvido)	NSFT 015305.001 (TA-01),	1	–
	NSFT 032305.001 (TDH-39)		
Inserir fones de ouvido de audiometria	ER-5A, ER3-10	1	–
Kit de olivas auriculares	ER3-14A, ER3-10A, ER3-20A	1	–
Adapatador de fones de ouvido para audiometria	NSFT 032103.0010	1	–
Cabo para conexão com eletrodo tipo jacaré, touch-proof (verde, vermelho, preto)	NSFT 990103.022-02.05	1	–
	NSFT 990103.022-03.05	1	
	NSFT 990103.022-04.05	1	
Pacote de eletrodos descartáveis (100 pcs.) [1)]	F3081, F3000	1 pack.	–
Software			
Software **Neuro-Audio.NET**	Versão não menos que 1.0.6.0	1	1

Continuação da tabela 3

Nome	**Document code or main specifications**	**Número, pcs.**	
		1	**2**
Computador e equipamentos eletrônicos [2)]			
PC de mesa or PC notebook	Processador Intel Pentium Celeron (1 GHz ou spara cimaerior) no kit básico de entrega	1	1
Impressora para unidade eletrônica	CUSTOM S'Print BT	1	1
Documentação operacional			
Manual do usuário Neuro-Audio.NET	UM032.01.001.000	1	1

Nota:

[1)] *Os acessórios e consumíveis de tipos análogos podem ser aplicados,mas seu uso deve ser permitido no país.*

[2)] Todo o equipamento de informática deve estar em conformidade com *IEC 950-86 e CISPR 22 para classe B.*

A Fig. 2 representa a aparência do aparelho **Neuro-Audio-Screen** com todos os acessórios inclusos no kit de entrega básico.

.

Fig. 2. a aparência do aparelho **Neuro-Audio-Screen** com todos os acessórios

6. Montagem do aparelho e Ajustes

1. Desembalando e Checando o Kit de Entrega

Se a caixa contendo aparelho esteve em condições de umidade excessiva ou baixa temperatura que difere marcadamente das condições de operação, é necessário deixar o aparelho em um ambiente com condições normais por 24 horas.

Desembale a caixa, e retire o aparelho e seus componentes. O kit de entrega deve corresponder ao relatório de embalagem do aparelho.

O material de informática embalado em caixas separadas deve ser aberto de acordo com os manuais técnicos e de usuário pra estes produtos.

Cheque o aparelho e os componentes para garantir que não existem danos externos.

2. Escolha da Sala e Instalação

Os aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** são dispositivos portáteis e por isso seu uso em instituições de cuidados com pacientes onde a temperatura e umidade do ambiente correspondem às condições descritas nas especificações do aparelho. É permitido usar o aparelho para a realização do exame no local onde o paciente se encontra.

A sala para os estudos de EOA estudos devem estar livres de fontes de ruído como motores elétricos, ventiladores potentes, chaleiras elétricas, equipamentos de áudio, compressores de aquário, etc.

3. Requisitos para a Montagem e Ajustes do Aparelho

Não existem requisitos especiais para a condução da montagem e ajustes do aparelho.

A reposição das pilhas recarregáveis deve ser realizada por uma pessoa que está habilitada pelo fabricante ou pessoal técnico do estabelecimento médico utilizando o aparelho.

4. Instalação da Pilhas

O painel posterior do **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** contém o compartimento de pilhas (pos. 1 na Fig. 3) e os parafusos para a fixação da tampa do compartimento (pos. 2 na Fig. 3).

Para instalar as pilhas recarregáveis, desparafuse dois parafusos (pos. 2 na Fig. 3) localizada na parte posterior do aparelho que fixam a tampa do compartimento de pilhas. Quando você instalar as pilhas recarregáveis, considere a polaridade indicada na parte posterior do compartimento de pilhas. O aparelho opera com pilhas recarregáveis do tipo Ni-MH com não menos de 1000 mAh de capacidade.

...

Fig. 3. O painel posterior dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA**.

É proibido instalar pilhas recarregáveis de outro tipo com capacidade menor que 1000 mAh de capacidade. É proibido usar pilhas comuns ao invés das recarregáveis.

5. Como Começar

A seqüência oferecida de operações pode te permitir acelerar o uso do **Neuro-Audio-Screen** para a gravação da EOA. A ordem de operação do exame ABR é descrita no capítulo 5.8 “Preparação do Paciente para Exame de ABR” e capítulo 5. “Exame ABR”. Os primeiros quatro passos são realizados em qualquer caso independente da técnica utilizada.

Primeiramente deve ser realizado um estudo otoscópico antes do exame. Leia cuidadosamente este manual técnico antes de começar a examiner os pacientes.

Primeiro passo: Insira pilhas recarregáveis AA/UM-3/R6 inclusas no kit de entrega no compartimento de pilhas do **Neuro-Audio-Screen**. Use a chave de fenda que também é fornecida (veja capítulo 4 “Instalação de pilhas”). Conecte a fonte para recarregar as pilhas recarregáveis.

Segundo passo: Conecte a sonda ao aparelho**.** Posicione a oliva auricular o máximo que der para baixo da ponta da sonda EOA.

Terceiro passo: Ligue o **Neuro-Audio-Screen** apertando o botão .”on/off” por 2 segundos.

Quarto passo: Depois do carregamento do sistema, configure o tipo de impressora e endereço se você tiver uma impressora térmica sem fio.A sensibilidade da sonda EOA deve ser computada, data e hora. Configure o tipo de laudo. O procedimento detalhado é descrito no capítulo 6.5 “Ajustes de sistema”.

Quinto passo: Insira a oliva auricular profundamente no conduto auditivo do paciente para obter vedação. A ordem de inserção da sonda EOA para dentro do conduto auditivo é descrita no capítulo 5.5 “Preparação do paciente para Exame de EOA”. Escolha a técnica e o ouvido a ser testado com o uso dos botões “para cima/para baixo” e chave “Selecionar”.

Sexto passo: Primeiro, o **Neuro-Audio-Screen** checa a qualidade do ajuste da sonda de EOA, realiza a calibração automática e depois realiza a gravação da EOA. Com um nível alto de ruído o indicador de ruído aparece vermelho. Isto é normal e ocorre freqüentemente. De qualquer forma, o estudo pode ser realizado se o indicador não ficar vermelho constantemente, mas isso pode afetar o resultado final da gravação. Quando o exame for concluído, o resultado do exame é exibido na tela (PASS/REFER).

Sétimo passo: Depois de concluído o exame, você pode salvar os resultados dos exames no aparelho apertando o botão “Close” e respondendo “Sim” para a pergunta “Salvar exame?”. Se você tiver uma impressora, você pode imprimir os resultados. Ligue a impressora pressionando o botão Redondo em cima dela. Aperte o botão “Imprimir” no aparelho. Os resultados do exame atual serão impressos.

7. Funcionomento dos Aparelhos

1. Ferramentas de Controle e Indicação

1. Botões de Controle

O painel da frente do **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** contém os seguintes botões de controle (Fig. 4).

.

Fig. 4. O painel da frente do **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** (1).

1. Botão Ligar/Desligar.

2. Quatro botões multifuncionais. Eles são usados para a seleção de itens no menu, e computação de dados do paciente, e impressão dos resultados, a realização dos exames, a gravação dos exames, a revisão dos resultados dos exames, etc. A função de cada botão depende do módulo de operação atual (a checagem, revisão,etc.) e é mostrado na descrição acima do botão. Mais para frente no texto esta denominação destes botões será usada no manual: por exemplo: aperte o botão “Close”. Isso significa que é necessário apertar o botão multifuncional acima que no presente momento o texto “Close” é mostrado. O texto será nomeado “menu tivo”.
3. Os botões com seta da esquerda para direita e para cima e para baixo, e um botão de seleção no centro. Os botões são desenhados para mover por cima dos itens e escolha do item do menu, as preferências mudam.As denominações “esquerda”, “direita”, “para cima”, “para baixo”, “Selecionar” será utilizado mais pra frente no texto.

2. Indicação

1. Formas de Display

O painel da frente dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** contém as seguintes formas de display (Fig. 5).

.

Fig. 5. O painel da frente dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** (2).

1. Display de LCD TFT. É usado para display de menu , configurações, procedimentos de exames e resultados, e informação adicional (condições das pilhas, espaço livre, módulo Bluetooth (Ligar/Desligar) e a linha de texto (a função dos botões multifuncionais).

O indicador de carga das pilhas recarregáveis. O indicador não acende se a fonte não estiver conectada ao aparelho, aparece como verde no caso de pilhas completamente carregadas, aparece como amarela se o carregamento de pilhas está ocorrendo, e aparece como vermelho se ocorre um erro com a troca de pilhas.

Parâmetros Principais de Display

O indicador da pilhas recarregáveis opera em um dos quatro módulos.

1. O indicador está apagado. Significa que o aparelho está desligado ou opera das pilhas recarregáveis embutidas.

2. O indicador aparece verde. Este módulo é ativado quando o aparelho operado da fonte de energia depois que a carga das pilhas acaba.
3. O indicador aparece amarelo. Isto significa que as pilhas recarregáveis estão sendo carregadas. É mostrada quando o aparelho está operando da fonte de energia externa.
4. O indicador aparece vermelho. Este módulo significa que a proteção foi ativada durante o processo de carga das pilhas e que o processo de carga não foi concluído. Uma situação como essa pode ocorrer no caso de pilhas recarregáveis estão instaladas ou o aparelho opera em um ambiente com temperatura muito alta.

A seguinte informação é mostrada na tela LCD.(Fig. 6).

.

Fig. 6. O display da informação da mensagem.

1. A condição da pilhas recarregáveis como sinal em três segmentos. Com as pilhas recarregáveis completamente carregadas, todos os três segmentos são mostrados. Durante a descarga das pilhas o número de segmentos diminui.
2. O ícone da tecnologia Bluetooth. Isso significa conexão via canal sem fio está ativado no momento.
3. A letra “M” e o valor numérico. Ele corresponde ao espaço livre e as porcentagens deixadas em disco para armazenamento de dados de exames.
4. A linha de menu ativa. A função de cada um dos quarto botões multifuncionais no presente momento é mostrada aqui.

A parte principal da tela LCD mostra a informação relativa ao exame atual ou itens do menu.

3. Conectores

..O painel de cima dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** possui os seguintes conectores (Fig. 7).

.

Fig. 7. O painel de cima do aparelho **Neuro-Audio-Screen.**

1. O conector para cabos de eletrodos no **Neuro-Audio-Screen** (eletrodos de cúpula EP e eletrodos descartáveis EP são conectados a este cabo) (é ausente no **Neuro-Audio-Screen/EOA**)
2. O conector para sonda EOA.

3. O conector para conexão dos telefones (está ausente no **Neuro-Audio-Screen/EOA**). Os telefones não estão inclusos no kit de entrega básico e são adquiridos separadamente. É permitido acoplar os telefones de outros fabricantes. A resistência dos telefones não deve ser menos que 10 Ω.

O painel de baixo dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** contêm o conector para a fonte (Fig. 8).

Fig. 8. O painel de baixo dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA**.

2. Ligando o aparelho

Para ligar os aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** pressione e segure o botão ligar/desligar por cerca de 2 segundos (Fig. 4). Se as pilhas recarregáveis têm capacidade suficiente, o marcador de tela irá ligar em três segundos e a informação da mensagem (o software embutido faz o download para o aparelho) irá aparecer na tela. Depois disso, o menu principal será mostrado na tela. (Fig. 9).

Fig. 9. A janela principal do menu.

Se o aparelho não está ligado no pressionamento do botão “ligar/desligar” ou é desligada na liberação do botão, veja capítulo “Solução de problemas”.

Se as pilhas recarregáveis estão ausentes, é necessário conectar a fonte inclusa no kit de entrega padrão.

É proibido usar a fonte de outro tipo e fabricante. Isso pode resultar em falha do aparelho ou choque elétrico no paciente.

Se o aparelho estiver sendo ligado pela primeira vez, é necessário acertar a data e hora (veja o capítulo 6 “Mudanças de preferências”). Isso também é necessário para realizar as recomendações do capítulo 4.5 “Começando”.

3. Carga das Pilhas Recarregáveis

A carga das pilhas recarregáveis pode ser realizada de duas formas:

1. O aparelho é ligado e usado para realizar os exames.
2. O aparelho está desligado.

É permitido carregar as pilhas de duas formas. Nisso, o aparelho é ligado e usado para realizar o exame, o processo de carregar as pilhas não influi na acurácia dos resultados dos exames de EOATE e PDEOA.

Durante o exame ABR é recomendado desconectar a fonte do aparelho para conseguir resultados confiáveis de exame.

A carga da pilhas recarregáveis é necessária durante a operação do aparelho se durante a operação a condição das pilhas é indicada como vazia. Para fazer isso, conecte a fonte ao conector de para carga de pilhas recarregáveis (veja o capítulo 5.1 “Ferramentas de Controle e Indicação”). A conexão da fonte é permitida nos módulos acima mencionados (o aparelho é ligado e desligado). Depois da conexão o indicador no painel da frente do aparelho (veja capítulo 5.1 “Controle e Indicação de Ferramentas”) deve aparecer como amarelo que significa o início do processo de carga das pilhas. Se o indicador aparecer em vermelho, veja o capítulo 8 “Solução de Problemas”. O procedimento de carga das pilhas recarregáveis dura cerca de três horas. O aumento da temperatura da tampa do compartimento de pilhas e o painel inteiro traseiro e é admissível durante o processo de carga. Se o aparelho está ligado, o sinal com os três segmentos será mostrado na tela durante o processo de carga. Isso não significa o término da carga, ele indica a conexão da fonte ao aparelho.

O término do processo de carga é definido pelo indicador localizado no painel da frente.

Depois do processo de carga, o indicador do painel da frente deve aparecer em verde, que significa a conclusão com sucesso do processo de carga. Depois disso, um pode desconectar a fonte e operado de forma autônoma (para conveniência). Isso é permitido operar o aparelho depois do término do procedimento de carga para prolongar a vida útil das pilhas recarregáveis.

Se durante o processo de carga o indicador ficar vermelho, é necessário desconectar a fonte do aparelho e conectar novamente. Se o indicador aparece repetidamente vermelho, veja o capítulo 8 “Solução de Problemas”.

Se a carga das pilhas for concluída com sucesso (o indicador verde aparece destacado), e você opera o o aparelho pela fonte, e depois de algum tempo (várias horas) de trabalho contínuo o indicador vai aparecer como amarelo. Isso significa que as pilhas estão descarregadas durante a operação (na fonte de alimentação do aparelho, as pilhas também descarregam, mas de forma muito mais lenta; é chamado de auto-descarregamento) e a lógica da carga de operação do aparelho ligado no módulo de pilhas “subcarga”. Neste caso as pilhas carregarão automaticamente, e nisso o indicador irá aparecer como amarelo e no término do processo de “subcarga” irá aparecer destacado em verde novamente.

Durante o processo de carga a temperatura das pilhas é controlada. No excesso de um nível especificado, o ciclo de carregamento termina, e o indicador fica destacado como vermelho. Na diminuição da temperatura da pilhas, o ciclo de carregamento se renova. Isso permite que as pilhas recarregáveis sem muito cuidado dos funcionários e que permite deixar o aparelho ligado na tomada durante a noite.

É proibido usar pilhas comuns ao invés de pilhas recarregáveis. No caso de carga de pilhas comuns, a explosão local destas pilhas pode ocorrer e que resultará em falha do aparelho e possível incêndio.

É proibido usar pilhas recarregáveis outras que não sejam do tipo Ni-MH. Isso pode acarretar problemas no aparelho.

É proibido usar as pilhas recarregáveis do tipo Ni-MH com capacidade menor que 1000 mAh. Com o processo de recarga destas pilhas, danos podem ocorrer.

A Entrada de Dados Pessoais de um novo paciente, Seleção do Paciente do Banco de Dados, e Remoção de Dados de Paciente.

Os aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audion-Screen/EOA** permitem introduzir os dados de novos pacientes na memória (máximo de 100), salve os dados pessoais e resultados dos exames dos pacientes, remova os dados pessoais e resultados dos exames dos pacientes.

A memória do aparelho é limitada e por isso é necessário remover os dados pessoais desnecessários e resultados dos exames dos pacientes para liberar espaço para novos exames.

Os dados no aparelho são salvos mesmo quando ocorre uma falta de energia e na remoção (por exemplo, para troca), de pilhas recarregáveis.

Para iniciar o exame de um novo paciente (um novo paciente é aquele cujos dados pessoais não estão salvos na memória do aparelho), é necessário colocar os dados dele/dela no aparelho. Para isso, selecione o item “Paciente” do menu principal (Fig. 9) usando os botões com flecha e aperte o botão “Novo”. Depois disso, uma nova janela (Fig. 10) com os dados listados do paciente que foram colocados na memória do aparelho aparecerão. É necessário salientar que não é necessário colocar todos os dados do paciente (nome, sexoo, nascimento, comentário) no aparelho. Você pode editar as linhas vazias, e a identificação do paciente será realizada automaticamente pela geração de um número.

Se você deseja editar os dados dos pacientes já salvos no aparelho, escolha o item “Paciente” no menu principal e pressione o botão “Selecionar”. A mesma janela para um novo paciente será aberta.

.

Fig. 10. A janela para novos dados de paciente.

Para colocar o nome, escolha “Nome” no menu usando os botões e pressione o botão “Mudar”. A nova janela com teclado no display (Fig. 11) irá aparecer na tela. Para selecionar a letra necessária, passe pelo teclado usando os botões de seta, para colocar esta letra, pressione o botão “Selecionar”. Se você quer remover a letra digitada incorretamente, pressione o botão “Backspace”. Depois de colocar o sobrenome, pressione o botão “Fechar”.

.

Fig. 11. Teclado do display.

Depois disso, escolha usando os botões de seta e escolha o item no menu “Sexo” e pressione o botão “Mudar” várias vezes até que indicação a direita do item “Sexo” no menu aparece na tela.

O próximo passo é colocar a data de nascimento do paciente. Para fazer isso, escolha o item “Nascimento” no menu e pressione o botão “Mudar”. Depois do término da entrada da data (por exemplo, “30.12.05”), pressione o botão “Fechar”.

Se existem dados que dizem respeito ao paciente que você gostaria de salvar (nome do medico que realizou o exame, possíveis causas de doenças, etc.), depois escolha o item “Comentário” no menu usando os botões de seta, pressione o botão “Mudar”,digite os símbolos necessário, e pressione o botão “Close”.

Depois do término da colocação dos dados do paciente, pressione o botão “Sim” ou “Não” para salvar a informação de na memória do aparelho. Para mover para o menu principal, pressione o botão “Fechar”.

Na realização dos próximos exames de um dado paciente, você pode baixar os dados dele/dela da memória do aparelho. Para selecionar um paciente da lista de dados já salvos, é necessário escolher o item “Paciente” do menu principal usando os botões de flecha. Você pode revisar a lista de todos os pacientes salvos na memória do aparelho fazendo o pressionamento dos botões de seta “direito” e “esquerda”. Nisso, a identificação na lista (a linha “ID” na tela) será mostrada por cima do nome de cada paciente. Quando encontrar o paciente que você precisa, pressione o botão “Fechar”, e nisso você irá mudar para a janela principal.

Para mudar rapidamente para um paciente, você pode usar a função pelo nome do paciente. Para fazer isso, escolha o item “Paciente” do menu principal usando os botões de seta e pressione o botão “Search”. Na janela que aparecer digite as primeiras letras do sobrenome do paciente usando o teclado virtual e pressione o botão “Search”. O aparelho irá mostrar a lista de pacientes cujos nomes começam com as letras digitadas, ou com uma mensagem que o paciente não foi encontrado. Se vários pacientes são detectados, selecione o que você deseja usando os botões de seta de “para cima” e “para baixo”. Tão logo o paciente é selecionado, pressione o botão “Close”. O menu principal com o paciente selecionado aparecerá na tela.

Se você quer mudar os dados de um paciente já salvo na lista (por exemplo, a data de nascimento de um paciente não foi inclusa e você gostaria de incluir), selecione o item “Paciente” no menu principal e pressione o botão”Selecionar“. Na janela que foi aberta escolha o item que gostaria de mudar (por exemplo, “data de nascimento”) usando os botões “para cima” e “para baixo”, e pressione o botão “Mudar”. Depois de colocar os dados, pressione o botão “Salvar” e depois o botão “Close” e retorne a janela principal.

Para remover todos os dados do paciente (nome, nascimento, sexo, comentário para cima data) escolha o paciente da lista (veja acima) e pressione o botão “Apagar” na janela principal. Nisso, a caixa de diálogo com requisito de remoção de todos os dados do paciente irá aparecer na tela. Para confirmar a remoção, pressione o botão “Sim”, e para cancelar a remoção, pressione o botão “Não”.

Como resultado da conclusão desta operação (se você apertar o botão “Sim”) TODOS os dados do paciente, tais como nome, sobrenome, sexo, data de nascimento, resultados de TODOS os exames de TODAS as técnicas serão apagados. Se você quiser apagar os resultados de APENAS UM exame e salvar os resultados de outros exames e dados pessoais de um paciente, leia com cuidado o capítulo “Remoção dos Resultados de Exames”.

5. Preparo do Paciente para o Exame de EOA

Para iniciar o uso dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** você deve estudar e dominar a técnica de EOA. É especialmente importante para examinar recém-nascidos e bebês. A experiência da aplicação dos sistemas existentes para o registro de EOA mostra que leva cerca de três meses para adquirir a técnica necessária para a realização de exames em recém-nascidos. Na realização de exames dos recém-nascidos nos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** é necessário levar em consideração o seguinte:

O recém-nascido deve estar quieto e calmo, é de preferência que o bebê esteja dormindo. Para acalmar o bebê, você pode usar uma chupeta. No entanto, a sucção causa barulho adicional e reduz a probabilidade do bebê passar no teste.

O estágio importante da emissão otoacústica é o correto posicionamento da sonda no conduto auditivo externo do paciente.

A sonda EOA bem instalada deve corresponder aos seguintes requisitos:

1. Ele obtura o conduto auditivo externo para converter as pequenas flutuações da membrana timpânica a flutuações de

pressão que podem ser detectadas com o uso de uma sonda microfone.
2. Ele previne a contaminação com ruído externo.
3. Ele gera o ambiente acústico necessário para gerar os estímulos corretos pela sonda telefone.
4.

Para satisfazer os requisitos mencionados acima, a sonda EOA deve inserida junto com as olivas auriculares que podem ser trocadas. O tamanho da oliva é selecionado após avaliação visual do conduto auditivo externo do paciente. O kit de entrega dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** inclui olivas em forma de cone e em forma de cogumelo. Estas olivas são descartáveis e devem ser descartadas após o uso.

As olivas em formato de cone são inseridas mais profundamente no conduto auditivo que os em formato de cogumelo. A inserção mais profunda no conduto auditivo permite a medida de emissões maiores devido ao volume reduzido do conduto auditivo. Entretanto, a inserção profunda da sonda pode acordar um recém-nascido e fazer com que ele/ela fique nervoso/a.

Neste caso é preferível usar as olivas com formato de cogumelo. Na aplicação de olivas com formato de cogumelo, preste atenção para a inserção das olivas. Ele deve ser inserido no conduto auditivo, e não deve ser colocado no conduto auditivo, com o conduto auditivo aberto.

O aquecimento das olivas antes da inserção ajuda a manter o bebê calmo.

Se a oliva for pequena demais, isso pode permitir o ruído externo ao conduto auditivo ou distorcer o estímulo. Se a oliva for muito grande, ele não pode ser inserido com profundidade o suficiente. Isso pode ser inserido com profundidade suficiente no conduto auditivo externo. Isso pode acarretar uma queda na amplitude do sinal e instabilidade da sonda durante o exame.Apesar disso, se a oliva for muito grande, é impossível excluir interferência sonora considerável.

.

Fig. 12. A colocação da oliva na sonda.

A oliva deve ser completamente inserida na sonda EOA. Se a oliva terminar na abertura de um buraco, isso pode ser colocado numa sonda completamente para que o começo do corno seja localizado no mesmo nível com buracos de linha acústicos. Se a oliva não termina na abertura do corno, ele deve ser colocado na sonda para que ocorra o corte no mesmo nível dos buracos acústicos. Com as olivas saindo das linhas acústicas pode causar flutuação adicional do sinal de estímulo.

Quando a sonda é inserida no ouvido, sua ponta não pode ser colocada contra o conduto auditivo externo, porque isso previne o estímulo de aparecer e/ou

registro de EOA. Tal situação pode ser facilmente detectada por observar o formato da curva no painel de estímulo.

Para registrar o EOATE em recém-nascidos, é necessário acalmar o bebê e fazer ele/ela ficar quieto. O conduto auditivo externo dos recém-nascidos pode fechar durante a inserção da sonda. Para prevenir isso, segure o lobo da auricular para trás e para baixo com muito cuidado para nivelar o conduto auditivo. Examine o ouvido externo para garantir que esteja aberto e insira a sonda EOA. No momento de inserção da sonda EOA é recomendado girar a sonda EOA para direcionar o cabo da sonda para a fronte. Depois da inserção, gire a sonda EOA (sem sair da aurícula) para colocar o cabo da sonda sobre um vértex de 45°. Depois disso, deixe a aurícula.

As orelhas de recém-nascido estão freqüentemente molhadas ou com massas estranhas. Se um bom estímulo não foi obtido na primeira inserção da sonda, troque a oliva com essas massas por uma nova e comece novamente. A inserção da sonda EOA no exame EOATE pode ser checada indiretamente pelo formato do estímulo.

A Fig. 13 a) representa o formato oscilante do estímulo. Ele não bate com o registro de EOATE. No ouvido de um adulto isso pode ser condicionado ao mau posicionamento da sonda EOA ou a forma atípica do ouvido externo. No último caso o formato do estímulo deve ser aceito, mas, tente inserir a sonda novamente. A Fig. 13 b) representa o formato do estímulo no correto posicionamento da sonda EOA para adultos. Para recém-nascidos, as flutuações de estímulo adicionais podem ser sempre detectadas. A Fig. 13 c) mostra o nível admissível de flutuações do recém-nascido.

. . .

a) b) c)

Fig. 13. Formato do estímulo (1).

A Fig. 14 a) demonstra o efeito do avanço excessiva da sonda EOA a parede do ouvido externo ou outra barreira. A onda lenta redonda de baixa freqüência seguindo os picos agudos é característica para esta condição. Neste caso a sonda EOA deve ser reinstalada. A Fig. 14 b) mostra o impacto do ruído excessivo no formato do estímulo. A causa pode ser a instalação muito liberal da sonda EOA permitindo a penetração de ruído externo no ouvido externo ou sons emitidos pelo paciente. Os sons típicos emitidos pelo paciente incluem respiração, deglutição ou o ranger dos dentes.

. .

a) b)

Fig. 14. Formato do estímulo (2).

6. Exame EOATE

Depois da seleção do paciente numa lista ou computando novos dados acerca de um paciente, escolha a técnica EOATE e um ouvido para a realização do exame. É desejável realizá-lo antes da inserção da sonda EOA no ouvido de um recém-nascido para não perturbar ele/ela novamente. A instalação da sonda EOA deve ser realizada de acordo com as recomendações dadas no capítulo 5.8 “Preparação do Paciente para o Exame EOA ”.

Pressione no botão “Selecionar”. Logo após o início do exame, o aparelho muda para o módulo de colocação da sonda EOA. A janela do exame EOA aparece no display (Fig. 15). Ele é dividido em três partes. O formato do estímulo é mostrado na parte de cima, seu espectro é representado na parte esquerda inferior da janela. A parte direita inferior da janela contém o painel de informação do painel. Além disso, a parte de cima contém a linha de status e a debaixo do menu ativo. O painel de display de informação contém duas escalas lineares: ele é para mostrar o volume do meato acústico (“volume”) e o outro é para mostrar o nível de ruído (“ruído”). Se o nível de ruído ou volume excede o nível admissível, a escala correspondente fica vermelha, e a outra está na cor verde. Quando a sonda EOA está corretamente encaixada, ambas as corretamente, ambas as escalas estão na área verde.

Se durante um exame de curto tempo verifica que a sonda está mal colocada, a mensagem “Verifique o encaixe da sonda” irá aparecer acima do formato de onda da curva. Neste caso é necessário apertar o botão “Close”, reinstale a sonda EOA e reinicie o teste.

.

Fig. 15 Janela de teste EOATE (1).

Nota: a passagem controlada da sonda EOA não garante sua colocação correta pois o aparelho não segue a situação quando a oliva da sonda é encaixada contra a parede do conduto auditivo está fechada, por exemplo, por cerume impactado.

Se o aparelho considera que a sonda EOA é está encaixada corretamente, ele irá mudar para o módulo de sintonização de intensidade de estímulo. O painel de informação mostrará a mensagem “Calibração de estímulo”. O formato do estímulo é mostrado na parte de cima da janela; seu espectro é representado na porção inferior esquerda da janela.

Depois da sintonização da intensidade de estímulo, o aparelho muda para o módulo de registro de módulo EOATE. A janela mostrada neste módulo é dada na Fig. 16.

.

Fig. 16. Janela de teste EOATE (2).

A parte de cima da janela representa o formato da média da resposta, o abaixo e da esquerda mostra seu espectro. O espectro de cor depende do ouvido selecionado: o azul é para o ouvido esquerdo, e o vermelho para o direito. As duas curvas de resposta (A e B) são mostradas. Sua coincidência atesta a

presença da EOA, a diferença mostra o nível de ruído residual. O espectro de resposta tem duas áreas: o escuro representa o nível de ruído, o claro representa o nível de resposta nas áreas que excedem o nível de ruído. A mensagem "Aquisição" aparece no painel de informação.

Além disso, a seguinte informação é mostrada:

- O número de respostas pro mediadas/número de artefatos é localizado próximo do rótulo "Est./Art.". O grande número de artefatos indica um ruído acústico grande ou mau posicionamento da sonda. Quando o número de artefatos excede um número especificado de pro mediações (1000 por padrão), a mensagem "Muito ruído" aparece na tela. Neste caso o exame deve ser repetido em condições mais calmas ou depois da reinstalação da sonda.
- A estabilidade do estímulo está próximo do rótulo "Estabilidade". O variante ideal é quando ele é igual a "1". A estabilidade menor que 0.9 indicamos que a sonda mudou consideravelmente sua posição durante o processo de registro. Se a EOA não for detectada nisso, por exemplo, a assinatura "ENCAMINHAR" aparecer no painel de informação depois do término do exame, repita o exame após reiniciar a sonda; nisso siga a posição da sonda. Ela deve estar estável.
- O nível da resposta pro mediada, em dB SPL é do lado do rótulo "A&B". É a informação de referência da amplitude total da EOA no caso do valor A&B excedem o nível total do ruído A-B. Se o critério de reprodutibilidade ("Reprodutibilidade, %") é configurado nas configurações EOATE, o coeficiente de reprodutibilidade será mostrado ao invés de critérios dados em por cento. O coeficiente de reprodutibilidade revela a correlação entre curvas pares e ímpares do sinal.
- O nível total de ruído residual, em dB SPL é o oposto ao rótulo "A-B". O nível de ruído residual diminui no processo de pro mediação. Se a EOA não é detectada, por exemplo, a assinatura "ENCAMINHAR" aparece no painel de informação depois do término do exame, e o nível de ruído residual excede 6 dB, isso indica bem o nível de ruído externo e significa que o exame deve ser repetido em condições mais calmas ou depois de reiniciar a sonda.
- A parte debaixo do painel de informação contém a tabela da presença de EOA por freqüências. A linha de cima marcada pela letra "F" contém freqüências de 1, 2, 3, 4 e 5 kHz. A metade da linha marcada como "SNR" mostra a razão atual de sinal-para-ruído numa dada freqüência (em dB) detectada com o uso de um filtro de passa banda digital. A linha debaixo marcada pelo símbolo "." mostra a presença da EOA numa dada freqüência e pelo símbolo "*". O critério para sua presença é a razão de sinal/ruído excedendo 6 dB. Os critérios gerais para passar no exame são a presença de EOA em três das cindo freqüências. Neste caso o exame está terminado e a assinatura "PASSOU"

aparece na tela de informação. Se durante um número especificado de pro mediações (1000 por padrão), a EOA não é detectada, o exame é interrompido e a assinatura “REFER” aparece na tela de informação.

Após o término do exame, você pode imprimir o resultado na impressora térmica sem fio apertando o botão “Imprimir”. Antes de imprimir garanta que a impressora está ligada e que está na zona de operação (até 10 metros em condições de visibilidade direta).

O exame pode ser fechado apertando o botão “Close”. Nisso a caixa de mensagem “Salvar exame?” irá aparecer na tela. Aperte o botão “Sim” se você quer salvar os resultados dos exames ou o botão “Não” se você não quiser. Depois disso, você pode retornar ao menu principal.

Nota: o botão “Close” pode ser pressionado a qualquer momento da realização do exame. Se o exame não está terminado, você irá retornar ao menu principal, e nisso, os resultados dos exames não serão salvos.

7. Exame PDEOA

Depois da seleção de um paciente na lista ou a colocação de novos dados dos pacientes, escolha a técnica PDEOA e um ouvido para a realização do exame (direito ou esquerdo) no menu principal usando os botões de seta. Se o paciente é recém-nascido, é desejável realize-lo antes da inserção da sonda para que você não o perturbe/ela novamente. A instalação da sonda EOA deve ser realizada de acordo com as recomendações dadas no capítulo “Preparo do Paciente para o Exame EOA”.

Pressione o botão “Selecionar”. Logo após o início do exame, o aparelho muda para o módulo de colocação de sonda EOA. A janela de exame de PDEOA aparece no display (Fig. 17). Ela é dividida em três partes. O formato do estímulo é mostrado na porção esquerda da janela, o painel de informação é o direito e a janela que mostra o espectro de estímulo está logo abaixo do painel de informação. Além disso, a parte de cima contém uma linha de estatus e a abaixo a linha de menu ativo. O painel de informação contém duas escalas lineares: um é para mostrar o volume do meato acústico (“volume”) e o outro é para mostrar o nível de ruído (“ruído”). Se o nível de ruído ou volume exceder o nível admissível, a escala correspondente aparece vermelha, senão, aparece de cor verde. Quando a sonda EOA está encaixada corretamente, ambas as escalas estão na área verde. Se durante uma checagem de curto tempo o aparelho detecta que a sonda EOA está encaixada de forma errada, a mensagem “Verifique encaixe de sonda” irá aparecer acima da curva de formato de estímulo. Neste caso é necessário apertar a tecla de função “Fechar”, reinstalar a sonda EOA e reiniciar o exame.

.

Fig. 17. Módulo de controle selado. Exame PDEOA.

Nota: a passagem controlada de encaixe da sonda EOA não garante seu encaixe correto, pois o aparelho não pode acompanhar a situação quando a ponta da sonda é encaixada contra a parede do conduto auditivo ou quando o conduto auditivo está obstruído, com, por exemplo, cerume impactado.

Se o aparelho considera que a sonda EOA está encaixada corretamente, ela irá ligar o módulo de calibração do achatamento da passa banda dos telefones. Na porção esquerda da janela o achatamento de passa banda de um telefone e o outro irão aparecer. Depois disso o aparelho irá mudar para sintonização da intensidade de estímulo.

Depois da sintonização da intensidade de estímulo, o aparelho muda para o módulo de registro de PDEOA. A visão de tela neste modulo é dada na Fig. 18. A janela de diagrama de PD (produto de distorção) irá aparecer na parte esquerda da tela. Os níveis da EOA recebida em cada freqüência irão ser mostrados como círculo preenchido de cor vermelha para o ouvido direito e azul para o esquerdo. Os triângulos preenchidos de cinza mostram o nível de ruído. A lista de freqüências irá aparecer no painel de informação. Durante o exame os rótulos “PASSOU” (.) ou “ENCAMINHAR” (.) irão aparecer ao lado de cada freqüência. Apesar do painel de informação conter a escala linear “N” para mostrar o nível de ruído e o indicador “S” para estabilidade do encaixe da sonda EOA na forma de um círculo (.) que se torna verde na estabilidade normal e vermelha se estiver ruim. Pela analogia do módulo de controle do encaixe, a escala de ruído deve estar na área verde e o indicador de estabilidade também deve estar verde. Se a escala de ruído do indicador de estabilidade estiver vermelha, os dados atuais são considerados artefatos e não participam da escolha da seleção de EOA.

Durante o processo de registro o círculo e o triângulo representando a EOA e níveis de ruído correspondentes na freqüência atual aparecem na janela de diagrama da janela PD. Eles começam movendo para cima e para baixo mostrando o processo de seleção da EOA até a razão especificada de sinal/ruído é atingida ou o tempo especificado de um ponto de registro vence. Depois disso a assinatura “PASSOU” ou “ENCAMINHAR” aparece no painel de informação ao lado de sua freqüência correspondente, e o aparelho continua testando na próxima freqüência. Logo que todas as freqüências são testadas, o sistema de triagem decide de exame foi aprovado ou não. A assinatura correspondente irá aparecer na parte de cima da tela.

.

Fig. 18.Visão da tela no registro de PDEOA.

Depois do término do exame, você pode imprimir o resultado na impressora térmica sem fio, pressionando o botão “imprimir”. Antes de imprimir garanta que a impressora está ligada e que está na zona de operação (até 10 metros em condições de visibilidade direta).

O exame pode ser fechado pressionando o botão “Fechar”. Nisso a mensagem “Salvar exame?” irá aparecer na tela. Pressione o botão “Sim” se você quer

salvar os resultados dos exames e o botão “Não” se você não quiser. Depois disso, você retornará ao menu principal.

Nota: o botão “Fechar” pode ser pressionado em qualquer momento da realização do exame. Se o exame não estiver terminado, você retornará ao menu principal, e nisso, os resultados dos exames não serão salvos.

8. Preparo do Paciente para o Exame ABR

Para iniciar a utilização do aparelho **Neuro-Audio-Screen** um deve estudar e dominar a técnica do ABR. Isso é especialmente importante no exame de recém-nascidos e bebês.

A qualidade da realização do exame ABR depende de muitos fatores. Além do funcionamento do aparelho, os fatores principais para obter um exame confiável e resultados de exame corretos são a qualidade de preparo e a condição do paciente. É melhor testar o paciente quando ela/ela estiver dormindo. É recomendável examinar o recém-nascido entre refeições, quando o bebê não estiver com vontade de sugar ou realizar outros artefatos ligados a atividade muscular. É melhor posicionar os eletrodos da forma descrita no capítulo abaixo antes que o recém-nascido durma. Apesar da técnica de ABR não ser muito mais sensível ao ruído acústico em comparação com a EOA, entretanto, é desejável não fazer ruído algum durante a realização do exame. É fortemente recomendado que se realize o exame desconectado da fonte, longe de fontes de ruído eletromagnético tais como fiação e dispositivos elétricos.

Os locais para colocação de eletrodos devem ser livrados de gordura e tratados com pasta abrasiva para prepare da pele e diminuir a impedância da pele. Os resíduos de pasta podem ser tirados com álcool, e a pele deve estar seca. No caso dos eletrodos de cúpula reutilizáveis serem utilizados, as cúpulas deve ser preenchidas com pasta adesiva para fornecer uma melhor aderência. Os eletrodos podem ser fixados pasta adesiva para melhor fixação.

Os eletrodos devem ser colocados da seguinte forma: o vermelho na testa, e o preto no mastóide próximo da orelha ipsilateral (onde o estímulo é dado), verde (terra) no mastóide perto da orelha contralateral. É admissível colocar os eletrodos das orelhas não somente no mastóide como em outros lugares como o lóbulo da orelha ou conduto auditivo. O exemplo da orelha esquerda é dado na Fig. 19.

.

Fig. 19. O esquema da colocação de eletrodos no registro da ABR (arranjo de eletrodos para exame do ouvido esquerdo).

O esquema alternativo de colocação dos eletrodos é possível: O vermelho está na testa, o preto no meio da nuca, e o verde (terra) na bochecha. Fig. 20).

.

Fig. 20. O esquema de colocação de eletrodos no registro ABR.

No início do exame a impedância é checada automaticamente, e no caso de exceder 5 kΩ, o exame não é iniciado. Se a impedância satisfatória não é atingida, o preparo repetido da pele do paciente e recolocação dos eletrodos pode ser necessária.

A sonda EOA (por padrão), os fones de ouvido ou fones de inserção podem ser usados como estimulador auditivo. A aplicação da sonda EOA é análoga ao descrito no capítulo 5.5 “Preparo do Paciente para Exame EOA”. Quando utilizar os fones de inserção, por favor, certifique-se que os tubos da frente estão limpos e que som passa por eles. Coloque as pontas de espuma nos adaptadores do tudo da frente, e pressione com seus dedos para encaixar no conduto auditivo, insira no ouvido e aguarde até estreitar e obturar o conduto auditivo.

9. Exame ABR

Depois da seleção do paciente da lista ou a entrada de novos dados de um paciente, escolha a técnica ABR e um ouvido para a realização do exame (direito ou esquerdo) no menu principal usando os botões de seta. É desejável realizar isso antes da inserção da sonda EOA no ouvido de um recém-nascido para não perturbar ele/ela novamente. A instalação da sonda EOA deve ser realizada de acordo com as recomendações dadas no capítulo 5.5 “Preparo do Paciente para Exame ABR”.

Pressione o botão “Selecionar”. Logo após o início do exame, o aparelho muda para o módulo de medida da impedância (Fig. 21).

.

Fig. 21. A janela de medida de impedância.

Os valores atuais de impedância para os eletrodos “+”, “-” e “Terra – .” (kΩ) são mostrados na tela. A esquerda deles os círculos que são coloridos de vermelho a verde é desenhada. Se todos os três círculos são de cor verde, isso significa que os valores de impedância estão dentro do normal, e o próximo estágio será iniciado automaticamente em vários segundos. Nisso, a janela de exame ABR mostrada na Fig. 22 irá aparecer na tela. Se uma transição automática não ocorrer, e os valores de impedância, de acordo com seu ponto de vista, são satisfatórios para a realização do exame, pressione o botão “Iniciar” para começar o exame manualmente.

.

Fig. 22. Janela de Exame ABR.

A janela é separada em duas partes. A parte de cima representa o formato da resposta recebida durante o processo de registro no fundo da grade. A parte de baixo contém o painel de informação. Além disso, a linha de status é mostrada na parte de cima da janela, e a linha de assinatura para os botões é localizada na parte de baixo.

O próximo estágio depende do estimulador aplicado. Se os fones de ouvido são usados, o aparelho muda para o módulo de registro de ABR, no caso da sonda EOA ser aplicada, ela passa para o módulo de controle de encaixe de sonda. Nisso, a assinatura “Encaixe de sonda” será mostrado no painel de informação na parte inferior da tela. Se durante uma checagem de curto tempo o aparelho detectar que a sonda está posicionada de forma incorreta, a assinatura “Verifique o encaixe da sonda” irá aparecer no painel de informação. No caso de ser necessário pressionar o botão “Fechar”, reinstalar a sonda e realizar o exame novamente.

Nota: a passagem controlada de encaixe da sonda EOA não garante seu encaixe correto pois o aparelho não pode acompanhar a situação quando a ponta da sonda é encaixada contra a parede do conduto auditivo ou quando o conduto auditivo está obstruído, com, por exemplo, cerume impactado.

Se o aparelho considera que a sonda EOA está encaixada corretamente, ele irá ligar o módulo de seleção de volume de estímulo. A assinatura “Calibração de estímulo irá aparecer na tela. O formato do estímulo é mostrado na parte superior da janela.

Depois de sintonizar a intensidade de estímulo, o aparelho muda para o registro ABR, e nisso a assinatura “Registro” será mostrado na porção inferior da tela. O formato da resposta pro mediada será mostrado na parte de cima da janela. A gama de cores depende do ouvido selecionado: a cor azul é para o ouvido esquerdo e a cor vermelha para o direito. A escala de exibição pode ser mudada numa escala limitada usando os botões de seta “para cima” (ampliar) e “para baixo” (diminuir). Nisso, os valores das escalas, cujo valor atual é sempre representado no canto superior esquerdo da tela, é mudado. A chamada “escala 1-2-5” é usada para isso. O tamanho visível do segmento de grade (em pixels) se mantém constante.

Bem no começo da curva ABR, a área de artefato de estímulo é localizada. Sua duração é especificada nas configurações, e não é considerada no cálculo de parâmetros de sinal. Na mostra, esta área é representada por uma linha reta na hora que a curva de resposta aparece.

O modulo que mostra as curvas pode ser mudado ciclicamente apertando o botão “Ver”. Existem três módulos de display: soma da curva pro mediada, curvas pro mediadas pares e ímpares (Curvas de origem A e B),curva nativa. Por padrão o modulo de display das curvas pro mediadas pares e ímpares é ativada (como na Fig. 24). As duas curvas de resposta (A e B) são mostradas; sua coincidência atesta a presença da ABR, e sua diferença mostra nível de ruído residual.

As duas escalas estão localizadas na esquerda do painel de informação. O topo da escala “ABR” indica o critério de presença do ABR calculado na base de Fsp, razão sinal-para-ruído e padrão residual de ruído. No processo de gravação a cor na escala está vermelha até que os critérios de presença de ABR são atingidos. Assim que este critério é atingido, a escala se torna verde, a pro mediação é parada e a assinatura “PASSOU” aparece no topo do painel. A escala debaixo “EEG” indica o nível atual de EEG e ruído. O menor o nível, o mais rápido é a pro mediação. Se o nível está normal, a escala de cor está verde. Se exceder o ponto inicial de rejeição especificada, a escala se torna vermelha e a época atual é rejeitada. Na direita o painel de informação mostre a seguinte informação:

- “Est./Art.” – o número de respostas pro mediadas e o número de respostas rejeitadas.
- “Fsp” – o parâmetro estatístico do sinal pela presença de ABR é definido. Isso é considerado quando o ABR está presente, se o valor de Fsp é maior que 3,1.
- “SNR” – razão sinal-para-ruído. Esta razão deve ser 1.5-2 ou maior para o aparelho detector a presença de ABR.
- “RNL” (“nível de ruído residual”) – o valor ativo da diferença entre as curvas pro mediadas A e B. O valor ótimo é 110 nV ou menor.

O grande número de artefatos evidenciado ou pelo forte ruído acústico ou má colocação de sonda. Neste caso o exame deve ser repetido em condições mais calmas depois da recolocação de sonda. Quanto maior o valor de Fsp, melhor a “repetição” de sinal. O nível de ruído residual diminui no processo de pro mediação. Se o ABR não é detectado, por exemplo, a assinatura “ENCAMINHAR” aparece no painel de informação depois do término do exame, e o ruído residual excede 110 nV, isso pode indicar um nível de ruído acústicos externos e significa que o exame deve ser repetido em condições mais calmas ou depois da recolocação da sonda.

Quando os valores de todos os parâmetros calculados excedem todos os limítrofes, o registro é parado e a assinatura que indica o resultado do exame “PASSOU” aparece no painel de informação. O número máximo de pro mediações é especificada na ABR. Se durante o número especificado de pro mediações (8000 por padrão), a ABR não é detectada, o exame é parado e a assinatura “ENCAMINHAR” aparece no painel de informação.

Depois do término do exame, você pode imprimir o resultado na impressora térmica sem fio apertando o botão “Imprimir”. Antes de imprimir, certifique-se que a impressora está ligada e está na zona de operação (até 10 metros em condições de visibilidade direta).

O exame pode ser fechado pressionando o botão “Fechar”. Nisso, a mensagem “Salvar exame?” irá aparecer na tela. Pressione o botão “Sim” se você quiser salvar os resultados do exame ou o botão “Não” se você não quiser. Depois disso, você retornará ao menu principal.

Nota: o botão "Close" pode ser pressionado em qualquer momento da realização do exame. Se o exame não está concluído, você retornará ao menu principal, e nisso, os resultados do exame não serão salvos.

10. Revisão, Impressão e Remoção dos Resultados

Os resultados de exames são dados de exame por uma das técnicas disponíveis já realizadas. Isso significa que se você já realizou cinco exames por uma das técnicas, você terá cinco resultados. É importante compreender o princípio de salvar, imprimir ou remover os exames. Por exemplo, a remoção de um resultado de exame não acarretará na remoção de todos os exames realizados.

Os resultados de exames são salvos na memória do aparelho separadamente para cada paciente. O número de exames na memória do aparelho é não menos que 200. É possível salvar vários resultados por várias técnicas para um paciente.

Revisão e Impressão dos Resultados dos Exames

Para revisar, é necessário selecionar um paciente da lista, e então na janela principal escolher a técnica necessária e um lado usando os botões de seta "para cima" e "para baixo".

À direita das técnicas de exame, a lista de exames salvos é representada. (Fig. 23).

Se a caixa de seleção estiver selecionada, isso significa que o exame passou (o resultado é positivo), no caso da caixa de seleção não estar selecionada, o exame não passou. O primeiro valor indica a seqüência (ordem) do número do exame atual selecionado, o segundo (localizado depois do símbolo "/") indica o número total de exames salvos pela técnica atual para um dado paciente. Além disso, a data de realização do exame é apresentada em formato "dia-mês-ano".

.

Fig. 23. Seleção de exames para revisão/impressão.

A seleção de exames da lista é realizada pelos botões de seta "esquerda" e "direita", na data do exame e seu número de ordem (ou seqüência) será mudado (o primeiro número na linha mostrada).

Depois da seleção de um exame, pressione o botão "Ver". O resultado de exame e todos os dados necessários (Fig. 24, Fig. 25, Fig. 26) aparecerão na

tela. Se você deseja imprimir o resultado do exame na impressora, pressione o botão “Imprimir”. Para terminal a revisão, pressione o botão “Fechar”.

Na revisão do exame de ABR, você pode mudar a escala vertical usando os botões de seta “Para Cima” e “Para baixo”. O botão “Ver” serve para trocar entre os modos de curvas que são mostrados na tela. Existem dois modos de mostrar: soma da curva pro mediada (Fig. 25) e curvas pro mediadas pares e ímpares (curvas de origem) (Fig. 24). Por padrão o modo de display de curvas pro mediadas é ativado. As duas curvas de resposta (A e B) são mostradas; sua coincidência atesta a presença da ABR, e sua diferença mostra o nível de ruído residual.

.

Fig. 24. A revisão de resultados de exames ABR (1).

.

Fig. 25. A revisão de resultados de exame ABR (2).

.

Fig. 26. A revisão de resultados de exame EOATE

No momento em que o botão “Imprimir” é pressionado, a conexão sem fio Bluetooth é ativada automaticamente. Depois do término da impressão, a conexão desativa e é por isso que não é necessário mudar as configurações Bluetooth no menu “Configurações”.

Se você quer revisar/imprimir os resultados de outro exame, escolha este exame e pressione o botão “Ver”.

A impressão dos resultados é também possível no menu principal. Para fazer isso, selecione um paciente do menu principal, escolha o exame e pressione o botão “Imprimir”.

Existem dois tipos de laudos: completo e breve (veja as descrições de laudos nos capítulos “Descrição de Laudo EOATE”, “Descrição de Laudo PDEOA”, “Descrição de Laudo ABR”). O tipo de laudo por impressão pode ser selecionado nas configurações da impressora. O laudo breve permite usar o papel da impressora mais eficientemente.

As impressoras térmicas modernas usam papel térmico para a impressão. Não exponha os resultados impressos à luz do sol ou calor. A impressão em papel térmico desaparece com exposição à luz ou calor. Mantenha a impressora em local fresco protegido da luz do sol direta.

2. Remoção de Resultados de Exame

Este parágrafo descreve a forma de remover os resultados de exame de UM paciente. Para remover TODOS os resultados de TODOS os exames e informação pessoal de cada paciente, veja o capítulo “A Colocação de Dados Pessoais de um Novo Paciente, Seleção de um Paciente do Banco de Dados, Remoção de Dados de um Paciente”.

Para remover os resultados de exame, escolha um paciente da lista, depois selecione uma técnica e um ouvido usando os botões “para cima” e “Para baixo” no menu principal, depois disso selecione o exame necessário que você gostaria de apagar usando os botões de seta “direita” e “esquerda” e pressione o botão “Apagar”. Nisso, a caixa de diálogo com o pedido relativo à remoção de resultados de exame aparecerá na tela. Para confirmar a remoção, pressione o botão “Sim”; para cancelar a remoção, pressione o botão “Não”.

3. Descrição de Laudo EOATE

O laudo completo é apresentado na Fig. 27.

.

Fig. 27. Visão do laudo complete de EOATE.

O laudo consiste dos seguintes componentes:

1. Nome do paciente se este foi colocado.
2. Data de nascimento se este foi colocado.
3. Data de realização do exame baseado nas configurações do relógio interno. Se o relógio é configurado corretamente, a data do exame também será correta.
4. Ouvido (direito/esquerdo).
5. Resultado do exame (passou/encaminhar).
6. Intensidade de estímulo usada durante o exame em dB SPL.
7. Estabilidade de sonda EOA durante o exame.
8. Amplitude da resposta total recebida (em dB), ou coeficiente de reprodutibilidade, %.
9. Amplitude do ruído total recebido (em dB).
10. Colunas de tabela de análise de freqüências nas quais a freqüência é dada em (in kHz).
11. Colunas de tabela de análise por freqüências nas quais a razão de sinal-para-ruído (in dB SRL) numa determinada freqüência é dada.
12. Colunas de tabela de análise por freqüências nas quais a presença/ausência de EOA numa dada freqüência é mostrada. O símbolo * significa a presença de EOA e a ausência deste símbolo significa que a EOA não está presente.
13. Formato de estímulo.
14. Espectro de estímulo.

15. Formato de resposta.
16. A resposta (transparente) e ruído e espectro (aberto verticalmente).

A forma do laudo resumido difere na ausência dos elementos 7-9 e 13-16.

4. **Descrição de Laudo PDEOA**
5.

O laudo complete é apresentado na Fig. 28.

.

Fig. 28. Visão do laudo complete de PDEOA.

O laudo consiste dos seguintes componentes:

1. Nome do paciente se este foi colocado.
2. Data de nascimento se este foi colocado.
3. Data de realização do exame baseado nas configurações do relógio interno. Se o relógio é configurado corretamente, a data do exame também será correta.
4. Ouvido (direito/esquerdo).
5. Resultado do exame (passou/encaminhar).
6. Coluna com freqüências f2 (em kHz).
7. Coluna com níveis de tom nas freqüências f1/f2 (em kHz).
8. Coluna com os resultados por freqüências. Se a emissão numa dada freqüência é apresentada, ela é indicada por um símbolo, se não o símbolo (–).
9. Coluna com a razão de sinal-para-ruído (em dB SPL).
10. Diagrama de produto de distorção (PD-grama). A linha com círculos indicam a emissão de freqüência de produto de distorção e a linha com triângulos indica o ruído de base.

O laudo resumido difere na ausência do diagrama de produto de distorção.

Descrição de Laudo ABR

O laudo complete é representado na Fig. 29.

.

Fig. 29. A visualização do laudo completo ABR.

O laudo consiste dos seguintes componentes:

1. Nome do paciente se este foi colocado.
2. Data de nascimento se este foi colocado.

3. Data de realização do exame baseado nas configurações do relógio interno. Se o relógio é configurado corretamente, a data do exame também será correta.
4. Ouvido (direito/esquerdo).
5. Resultado do exame (passou/encaminhar).
    6. Volume de estímulo durante o exame em dB nHL.
    7. A entrega da freqüência de estímulo.
    8. Critérios para passar exame de Fsp.
    9. Critérios para passar exame – razão sinal-para-ruído (in dB SPL).
    10. Critérios para passar exame – ruído de base, valor ativo em nV.
    11. Valor de escala.
    12. Formato de resposta, curvas pares/ímpares.

O laudo resumido difere na ausência dos elementos 9-12.

8. Mudança de Configuração

Os aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** dão a possibilidade de mudar várias configurações. Preste atenção, pois as configurações EOA e ABR são especificados por padrão, e por isso não existe motivo para mudar estes parâmetros sem razão. Se você mudou os parâmetros de registro de EOA e/ou ABR e você quer voltar aos parâmetros padrão para todas as técnicas, pressione o botão “Padrão” no menu “Configurações” das técnicas EOA e ABR. Para fazer isso, selecione o item “Configurações EOATE”, “Configurações PDEOA” ou “Configurações ABR” no menu de configurações usando o botão de seta “para baixo” e pressione o botão “Selecionar”. Depois disso, pressione o botão “Padrão”. Nisso, a caixa de diálogo nas configurações padrão de aplicação dos exames EOA e ABR aparecerão na tela. Para mudar as configurações para o padrão, pressione o botão “Sim”, para sair desta janela e salvar as configurações prévias, pressione o botão “Não”. Caso você pressionar o botão “Sim”, as configurações da EOA e ABR mudarão para o padrão especificado abaixo. Se você quer especificar as configurações padrão para apenas um exame, veja o capítulo 6.2 “Configurações EOATE”, 6.3 “Configurações PDEOA” ou 6.4 “Configurações ABR”.

Configurações padrão para exame EOATE:

- Nível de ruído, dB SPL –50.
- Intensidade, dB SPL – 80.
- Número de estímulos – 1000.
- Critério para passar SNR, dB – 4

Configurações padrão para exame PDEOA:

- Modo – Padrão.
- Volume nível 1, dB SPL – 65.
- Volume nível 2, dB SPL – 55.

- Nível de ruído, dB SPL – 20.
- Critério para passar SNR, dB – 10.
- Freqüências para passar, % – 70.
- Tempo em ponto, s – 2.

As configurações padrão para exame ABR:

- Intensidade, em dB nHL – 60.
- Taxa de estímulo, Hz – 92.
- Ponto inicial de rejeição, µV – 90.
- Duração de artefato, ms – 1.
- Estimulador – sonda EOA.
- Número de estímulos – 8000.

Para mudar as configurações, é necessário selecionar o item “Configurações” no menu principal pressionando o botão de seta “para baixo” e pressione o botão “Selecionar”. A janela “Configurações” é mostrada na Fig. 30.

.

Fig. 30. A janela do menu “Configuração”.

1. Configurações Gerais

As configurações gerais incluem as seguintes:

- Tipo de laudo. Veja a descrição do laudo nos capítulos 5.10.3 “Descrição de Laudo EOATE”, 5.10.4 “Descrição de Laudo PDEOA” e 5.10.5. “Descrição de Laudo ABR”.
- Bluetooth.
- Versão – o item no menu para checagem de versão de software interno.

Para mudar o tipo de laudo (completo ou breve) entre no menu “Configurações”, escolha “Tipo de laudo” usando os botões “para cima” e “para baixo” e depois pressione o botão “Mudar” para selecionar o tipo necessário de laudo. Para sair deste menu, pressione o botão “Fechar”.

A configuração Bluetooth ativa/desativa este tipo de conexão sem fio usada para transferência de dados de um computador pessoal (veja a informação detalhada no manual do software fornecido junto com o aparelho). Para mudar as configurações Bluetooth, entre no menu “Configurações”, escolha o item “Bluetooth” usando os botões “para cima” e “Para baixo” e ative/desative esta opção pressionando o botão “Mudar”. Espere por vários segundos até o estado deste tipo de conexão mude na tela (a assinatura no item de menu “Bluetooth” irá mudar e o pictograma na porção superior da tela será destacado/desaparecerá). Para sair do menu, pressione o botão “Fechar”. Esta função deve ser usada apenas para conexão do aparelho ao computador para troca de dados. A impressão ocorre automaticamente Bluetooth ligado/desligado (pressionando o botão “Imprimir”).

Se a conexão Bluetooth é ativada, o tempo de operação do aparelho dado pelas pilhas embutidas recarregáveis diminui, e por isso desative esta função se ela não for necessária no momento.

Configurações EOATE

As configurações EOATE incluem as seguintes:

- Nível de ruído, dB SPL. Escala – de 20 até 70.
- Intensidade, dB SPL. Escala – de 50 até 80.
- Número de estímulos. Escala – de 100 até 1000.
- Critério para passar SNR, dB. Escala – de 3 até 10.
- Reprodutibilidade, %. Traço (não configurado), 50%, 60%, 70%, 80%, 90%.
- Freqüências para passar, 2 + 1 – duas freqüências de 1 até 4 kHz e um freqüência 5 kHz, 3 – qualquer três freqüências, 4 – qualquer quatro freqüências, 5 – qualquer cinco freqüências.

Para mudar qualquer uma destas configurações, entre no menu “Configurações”, Então selecione “Configurações EOATE” usando os botões de seta “para cima” e “para baixo” e pressione o botão “Mudar”. A janela representada na Fig. 31 aparecerá na tela.

.

Fig. 31. Parâmetros de configuração de exame EOATE.

Além disso, na janela aberta selecione a configuração necessária usando os botões de seta “para cima” e “para baixo” e mude o valor por 1 unidade pressionando os botões de seta “esquerdo” (-1) e “direito” (+1) ou por 10 unidades pressionando os botões “-10” e “+10”.

Se você quer configurar as configurações padrão, pressione o botão “Padrão”. A caixa de diálogo com o pedido de acordo com as configurações padrão aparecerá na tela. Pressione o botão “Sim” para configure-los ou o botão “Não” para cancelar. Se você pressionar o botão “Sim”, as configurações padrão serão feitas apenas para o exame EOATE.

Depois de mudar as configurações, pressione o botão “Fechar”, e nisso a caixa de diálogo com o pedido referente a confirmação de mudanças nas configurações EOATE irão aparecer. Para salvar as mudanças, pressione o botão “Sim”, para sair sem salvar as alterações, pressione o botão “Não”.

3. Configurações PDEOA

As configurações PDEOA include as seguintes:

- Módulo – Triagem, Padrão, Estendido.

- Nível de volume 1, dB SPL. Escala de mudança – de 50 para cima to 70.
- Nível de volume 2, dB SPL. Escala de mudança – de 50 até 70.
- Nível de ruído, dB SPL. Escala de mudança – de 20 até 70.
- Critério para passar SNR, dB. Escala de mudança – de 4 até 10.
- Freqüências para passar, %. Escala de mudança – de 50% até 100%.
- Tempo em ponto, s. Escala de mudança – de 0,5 s até 5 s.

Para mudar qualquer uma destas configurações, entre no menu “Configurações”, então selecione o item “Configurações PDEOA” usando os botões de seta “para cima” e “para baixo” e pressione o botão “Mudar”. A janela representada na Fig. 32 aparecerá na tela.

.

Fig. 32. Parâmetros de configuração de exame PDEOA.

Além disso, na janela aberta selecione a configuração necessária usando os botões de seta “para cima” e “para baixo” e mude o valor por 1 unidade pressionando os botões de seta “esquerda” (-1) e “direita” (+1) ou por 10 unidade pressionando os botões “-10” e “+10”. Os botões “-10” e “+10” buttons não são usados para configurar o “Módulo”.

A configuração “Módulo” permite escolher o número de freqüências para testar. No módulo “Triagem” existem 4 deles – de 1,4 até 5,7 Hz, no módulo “Padrão” existem 8 delas – de 1,4 até 8 kHz, o módulo “Estendido” fornece 12 freqüências – de 0,55 até 8 kHz.

O “Nível de volume 1, dB SPL” e configuração de “Nível de volume 2, dB SPL” permitem especificar a intensidade do tom de teste nas freqüências f1 e f2 respectivamente.

A configuração “Nível de ruído, dB SPL” especifica o ponto inicial de rejeição de artefatos por nível de ruído.

A configuração “Critério para passar SNR, dB” especifica os critérios de sinal-para-ruído para passar o exame em uma determinada freqüência.

A “Contagem de freqüências para passar, %” especifica a porcentagem mínima de freqüências para realização de exame para obter o resultado de exame “PASSOU”. A configuração é usada juntamente com “Critério para passar SNR, dB” para especificar os critérios gerais para passar no exame. Por exemplo, se a “Critério para passar SNR, dB” é colocada em 4 dB e as “Freqüências para passar %” é feita em 50%, então o exame deve conter pelo menos 50% das freqüências nas quais a emissão é no mínimo 4 dB maior que o nível de ruído para conseguir o resultado “PASSOU”.

A configuração “Tempo em ponto, s” permite especificar o tempo máximo de pro mediação em cada freqüência. No caso de critérios para passar numa dada

freqüência se realizado antes do tempo máximo expirar, o exame nesta freqüência é terminada antes que o aparelho troque de exame para o próximo. Se você quer programar as configurações padrão, pressione o botão “Padrão”. A caixa de diálogo com a solicitação referente às configurações padrão aparecerá na tela. Pressione o botão “Sim” para configurar ou o botão “Não” para cancelar. Se você pressionar o botão “Sim”, as configurações padrão serão programadas para apenas o exame PDEOA.

Depois de concluir a mudança de configurações, pressione o botão “Fechar”, e nisso a caixa de diálogo com o pedido relativo a confirmação para salvar as mudanças feitas nas configurações PDEOA irão aparecer. Para salvar as mudanças, pressione o botão “Sim”, para sair sem salvar as mudanças, pressione o botão “Não”.

4. Configurações ABR

As configurações ABR incluem as seguintes:

- Intensidade, dB nHL. Escala– de 0 até 100.
- Taxa de estímulo, Hz. Escala – de 1 até 100.
- Limiar de rejeição, µV. Escala– de 0 (desativado) até 200.
- Duração de artefato, ms. Escala – de 0 até 5.
- Estimulador – ou sonda EOA ou fones TA-01, TDH-39 ou ER-5A, fones de inserção ER3-10.
- Número de estímulos. Escala – de 1000 até 8000.
- Filtro notch. Desligado, 50 Hz, 60 Hz. Permite remover o ruído emitido pela corrente alternada da rede elétrica.

Para mudar estas configurações, entre no menu “Configurações”, então selecione o item “Configurações ABR” item usando os botões de seta “para cima” e “para baixo” e pressione o botão “Mudar”. A janela representada na Fig. 33 aparecerá na tela.

.

Fig. 33. A janela de configuração de parâmetros de técnica ABR.

Além disso, na janela aberta selecione a configuração necessária usando os botões de seta “para cima” e “para baixo” e mude o valor por 1 unidade pressionando esquerda” (-1) e “direita” (+1) ou por 10 unidade pressionando os botões “-10” e “+10”.

Se você quer programar as configurações padrão, pressione o botão “Padrão”. A caixa de diálogo com a solicitação relativa às configurações padrão aparecerá na tela. Pressione o botão “Sim” para selecioná-los ou o botão “Não” para cancelar. Se você pressionar o botão “Sim”, as configurações padrão serão programadas apenas para o exame ABR.

Depois de terminar a mudança de configurações, pressione o botão “Fechar”, na caixa de diálogo com o pedido relativo à confirmação para salvar as

mudanças feitas nas configurações ABR irá aparecer. Para salvar as mudanças, pressione o botão “Sim”, para sair sem salvar as alterações, pressione o botão “Não”.

5. Configurações do Sistema

As configurações do sistema incluem as seguintes:

- Sensibilidade, mV/Pa. A escala de mudança – de 5 até 50.
- Tipo de impressora – SPRINT ou PARA CIMAS.
- Endereço – o endereço de uma impressora
- Data.
- Hora.
- Brilho – brilho de destaque da tela. Escala de mudança – de 1 até 11.
- Desligamento automático, min. Escala de mudança é de 1 até 30 minutos ou traço (não utilize o desligamento automático do aparelho).
- Palavra-passe – código de quarto dígitos pode ser usado para a proteção das configurações EOA, ABR e do sistema de mudanças não autorizadas.
- Língua – permite trocar a língua do menu e informações de serviço.

Para mudar qualquer uma destas configurações, entre no menu “Configurações”, então selecione o item “Configurações do sistema” usando os botões de seta “para cima” e “para baixo” e pressione o botão “Mudar”. A janela representada na Fig. 34 aparecerá na tela.

.

Fig. 34. A janela de configuração de parâmetros de sistema.

O parâmetro “Sensibilidade” especifica a sensibilidade do microfone da sonda EOA. Cada sonda EOA pode ter o microfone com sensibilidade que difere das outras. O valor concreto é marcado na etiqueta afixado ao cabo da sonda EOA. A configuração correta do parâmetro “Sensibilidade” é necessária para o recebimento de resultados de exame corretos.

Antes de começar a trabalhar, certifique-se que as configurações do aparelho contém o mesmo valor como os marcados na etiqueta localizada no cabo da sonda EOA.

Para mudar a sensibilidade do microfone, selecione o item “Sensibilidade” no menu usando os botões de seta “para cima” e “para baixo”. Mude o valor por 1 unidade pressionando esquerda” (-1) e “direita” (+1) ou por 10 unidade pressionando os botões “-10” e “+10”.

Para mudar o tipo de impressora, selecione o “Tipo de impressora” no menu usando os botões de seta “para cima” e “para baixo”. Para mudar o tipo de impressora, pressione o botão “Mudar” até que o necessário apareça, nisso, o tipo de impressora será mudado automaticamente em um tipo de impressora indicado na lista já programada no aparelho.

Cada impressora possui um endereço único. Para imprimir os resultados dos exames na sua impressora, é necessário configurá-la no aparelho. Leia o manual técnico da impressora para saber o endereço da impressora. Por exemplo, para impressoras SPRINT, com a fonte, é necessário pressionar e segurar o botão de controle até a página com os parâmetros das impressoras incluindo impressões de endereço de impressora.

Para configurar o endereço da impressora, escolha o menu “Endereço” pressionando os botões de seta “para cima” e “para baixo” e pressione o botão “Mudar”. A janela de mudança do endereço da impressora é representada na figura Fig. 35..

Fig. 35. A janela de mudança de endereço da impressora.

O endereço é composto de 12 valores hexadecimais. Ele deve ser colocado da mesma forma que mostrada na tela, por exemplo, “AA:BB:CC:DD:EE:FF”. Os valores numa posição são mudados pressionando os botões “para cima” e “para baixo”. Você também pode mudar o valor usando o teclado da tela. Para fazer isso, pressione o botão “Mudar”. A mudança entre as posições dos valores é realizada pressionando o botão “esquerdo” e “direito”. Depois de colocar o endereço, pressione o botão “Fechar”.

Para selecionar a data, escolha “Data” no item menu usando os botões “para cima” e “para baixo” e pressione o botão “Mudar”. A mudança de data na janela é representada na Fig. 36.

.

Fig. 36. Janela de configuração de data e hora.

Na língua Inglesa a data é colocada no mesmo formato que representado no menu, por exemplo “MM:DD:AAAA” (mês/dia/ano). Para as outras línguas (Francês, Alemão e Português), a data é “DD:MM:AAAA” (dia/mês/ano). Os valores numa posição são mudados pressionando os botões “para cima” e “para baixo”. Você pode também mudar os valores usando o teclado da tela. Para fazer isso, pressione o botão “Mudar”. A mudança entre posição dos valores é realizada pressionando o botão “esquerdo” e “direito”. Depois de inserir a data, pressione o botão “Fechar”.

Para mudar a hora, escolha a “Hora” no menu usando os botões “para cima” e “para baixo” e pressione o botão “Mudar”. A janela de configuração de hora será mostrada na tela. A hora é colocada na mesma forma que a data, no formato que é representado no menu, “HH:MM:SS” (hora/minutos/segundos). O

valor da hora é colocado numa escala de 0-24. Depois de colocar a hora, pressione o botão “Fechar”.

Para mudar o brilho do display, escolha “Brilho” no menu usando os botões de seta “para cima” e “para baixo”. O botão de seta “esquerdo” irá diminuir o brilho do display e o “direito” irá aumentá-lo.

O aparelho fornece a possibilidade de desligamento automático depois de um período especificado de inatividade. Para programar este período, selecione o item “Auto-desligar, min” usando os botões “para cima” e “para baixo”. Os botões “esquerdo” e “-10” diminuem o tempo por 1 ou 10 minutos respectivamente, os botões “direito” e “+10” aumentam o tempo por 1 ou 10 minutos respectivamente. Se você diminuir tempo de auto-desligamento para menos de 1 minuto, o traço irá aparecer do outro lado do item no menu. Isso significa que se a função auto-desligar não é usada, por exemplo, o aparelho operará o aparelho constantemente até que seja desligado no botão ligar/desligar.

O aparelho fornece a possibilidade de proteger as configurações de mudar com mudanças não autorizadas. Para fazer isso, coloque a palavra-passe e acesse as configurações. O código de quatro dígitos pode ser usado como palavra-passe. No caso da palavra-passe ser configurada, você deve inserir na janela que aparece para mudar as mudanças de configuração de sistema de EOA, ABR. Se a palavra-passe inserida coincide com o especificado, as configurações podem ser mudadas, senão, seu acesso à mudança de configuração será negado. A palavra-passe especificada anteriormente pode ser desativada e o aparelho pode ser mudado para o módulo de operação sem a palavra-passe. Neste caso você não terá que colocar a palavra-passe para mudar EOA, ABR e configurações de sistema. Para desabilitar a palavra-passe especificada anteriormente, selecione o item “Palavra-passe” e pressione o botão “Mudar”. Na janela que aparecer pressione o botão “Limpar”. Você retornará automaticamente a janela de edição de configurações de sistema. Nesta janela pressione o botão “Fechar” responda “Sim” para a pergunta relativa à necessidade de salvar as mudanças.

O aparelho comporta cinco línguas para display em todos os menus e informação de serviço:

- Russo.
- Inglês.
- Francês.
- Alemão.
- Português.

Para mudar a língua de interface, é necessário abrir o menu “Configuração” , depois de selecionar o item “Configurações de sistema” usando os botões de seta “para cima” e “para baixo” ,então o item “Língua” usando os botões de seta “para cima” e “para baixo” e pressione o botão “Mudar“ para trocar de interface. Depois disso, pressione o botão “Fechar”.

Se você especificar acidentalmente uma língua diferente da solicitada, e isso é difícil para você se orientar nos itens, siga as instruções abaixo:

1. Desligue o aparelho.
2. Ligue o aparelho. A janela do menu principal será mostrado na tela.
3. Selecione o item do menu mais inferior navegando com os botões de seta “para cima” e “para baixo”.
4. Pressione o botão multifuncional da extrema esquerda.
5. Selecione o ultimo no menu pressionando o botão de seta “para baixo”.
6. Pressione o botão multifuncional da extrema esquerda (a caixa de diálogo para colocar os valores aparecerá na tela, coloque a palavra-passe e pressione o botão multifuncional da extrema direita).
7. Selecionar o ultimo item do menu pressionando o botão de seta “para baixo”.
8. Pressione o botão multifuncional várias vezes até a assinatura “Português” aparecer na porção superiorda tela.
9. Pressione o botão multifuncional da extrema direita.

Depois de concluir a mudança de configuração, pressione o botão “Fechar”, nisso a caixa de diálogo com a solicitação relativa à confirmação de mudanças efetuadas aparecerá no sistema. Para salvar as mudanças, pressione o botão “Sim”, para sair sem salvar as mudanças, pressione o botão “Não”.

9. Troca de Dados com o Computador

1. Conexão do Aparelho ao Computador

Para fazer troca de dados com o aparelho **Neuro-Audio-Screen** e o computador é necessário fornecer a conexão. É necessário, por exemplo, baixar a lista de pacientes para receber os resultados dos exames. Para fornecer a conexão, a chamada área pessoal de rede Bluetooth (PAN) é usada, a palavra-chave “12345”. O procedimento de conexão varia dependendo do computador e do sistema operacional. A ordem típica de operação (passo-a-passo) no sistema operacional Windows XP no uso de adaptador Bluetooth padrão descrito abaixo. Se você usar o sistema operacional ou adaptador fabricado por outra empresa, é necessário seguir a documentação fornecida com estes aparelhos e software.

Passo 1. Ative o Bluetooth no aparelho (veja capítulo 6). O aparelho deve estar perto do computador. Encontre o item Bluetooth na barra de ferramentas do computador, pressione com o botão direito do mouse e no menu que aparecer escolha o item “Entrar numa rede de área pessoa” item (Fig. 37).

.

Fig. 37

Step 2. Se você já configurou a conexão do aparelho, mude para o passo 7, senão a caixa de diálogo Fig. 38 aparecerá na tela. Pressione o botão “Adicionar” nesta janela.

.

Fig. 38

Passo 3. Na caixa de diálogo que aparece clique em “Meu aparelho está configurado e pronto para ser encontrado” e pressione o botão “Próximo”(Fig. 39).

.

Fig. 39

Passo 4. O computador realizará procura e em algum tempo e mostrará a lista de aparelhos detectados. Escolha o aparelho **Neuro-Audio-Screen** na lista e pressione o botão “Próximo” (Fig. 40).

.

Fig. 40

Passo 5. Na caixa de diálogo que aparecer na janela de diálogo selecione “Use a chave passe encontrada na documentação” e coloque a chave passe “12345” (Fig. 41). Pressione o botão “Próximo”.

.

Fig. 41

Passo 6. O computador irá trocar de chaves passe com o aparelho e irá informar isso. Na caixa de diálogo que aparece pressione o botão “Encerrar” (Fig. 42).

.

Fig. 42

Passo 7. A caixa de diálogo com a lista de aparelhos (Fig. 43) irá aparecer na tela. Escolha o aparelho **Neuro-Audio-Screen** e pressione o botão “Conectar”. O computador irá conectar ao aparelho e você terá uma nova sessão. .

Fig. 43

2. Operando o Gerenciador de Software Neuro-Audio-Screen

3.

Os aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** são spara cimaridos de software gerenciador **Neuro-Audio-Screen**. Ele pode funcionar bem em qualquer computador compatível IBM com ***Intel Pentium Celeron 1 GHz*** processador (***Intel Pentium IV*** é recomendado) sob o controle do sistema operacional ***Windows XP/Vista***. Para a configuração de software deve haver e 1 Gb de memória livre no disco rígido e não menos que 20 Mb de espaço de disco rígido livre para arquivo de banco de dados. No caso de operar sob o controle do ***Windows XP***, *o componente instalado*. ***NET Framework 2.0*** ou superior deve estar disponível.

Assim que você estabelecer uma conexão com o aparelho, você pode controlar a lista de pacientes armazenada no aparelho e também transferir os dados de exames já realizados para o computador. O software **Gerenciador Neuro-Audio-Screen** é usado para este propósito (veja “o software”).

Conecte o computador ao aparelho **Neuro-Audio-Screen** como descrito em p. 7.1.

Para iniciar a operação com o programa, primeira o instale do disco incluso no kit de entrega.

Insira o disco no driver computador. Assim que o menu aparecer na tela, escolha o item “**Gerenciador Neuro-Audio-Screen Manager**” nele.

Se o menu não aparecer, abra o conteúdo do disco usando o Windows Explorer e inicie o arquivo **AUTORUN.EXE**.

Depois da instalação, os atalhos para “**Gerenciador Neuro-Audio-Screen”** irá aparecer no desktop e no menu “Iniciar”. Você pode usar qualquer um deles. Antes de começar a trabalhar, é necessário ligar o aparelho, ative a opção Bluetooth, coloque o aparelho perto do computador e faça a conexão descrita acima.

Depois de o programa iniciar, a janela principal aparecerá na tela (Fig. 44).

.

Fig. 44

Duas opções “Lista de pacientes” e “Obter exames do aparelho” são fornecidos na janela principal. Eles correspondem a duas funções do programa.

A opção “Lista de pacientes”.

Aqui você pode gerar uma lista de pacientes, cujos exames devem ser planejados. Esta lista será transferida ao aparelho para uso posterior. Para adicionar o paciente à lista, pressione o botão “Adicionar”. Você pode usar também a tecla **[Insert]**. A caixa de diálogo “Paciente” (Fig. 45) aparecerá na tela.

.

Fig. 45

Para mover entre as linhas de entrada você pode usar a tecla **[Tab]** e o mouse.

Coloque os dados do paciente e pressione o botão “OK” ou pressione o botão “Cancelar” para não adicionar o paciente à lista. Você também pode usar as teclas do teclado: a tecla **[Enter]** é análoga ao botão “OK” e a tecla **[Esc]** realizará a mesma operação que o botão “Cancelar”.

Durante a edição da lista, a necessidade de remover um paciente já adicionado pode emergir. Para fazer isso, clique na linha com o paciente que você deseja eliminar com o mouse. A linha selecionada ficará colorida (Fig. 46).

.

Fig. 46

Quando a linha é marcada, pressione o botão “Apagar” ou a tecla **[Delete]** no teclado para remover o paciente correspondente da lista.

Assim que a lista é finalmente gerada, é necessário gravá-la no aparelho. Para fazer isso, pressione o botão “Enviar para aparelho”.

Se neste momento os bancos de dados já contêm os dados relativos à pacientes, o software solicitará usuário: se é necessário adicionar pacientes da lista criada no programa para os no aparelho ou remover todos os dados do aparelho e gravar uma lista nova.

Se o aparelho não contém dados de pacientes, a nova lista de paciente será baixada para o aparelho.

Opção “Obter exames do aparelho”.

Esta opção é pretendida para baixar os exames realizados anteriormente realizados no aparelho na forma de arquivos. A operação com esta função deve ser iniciada pressionando o botão “Obter”. Nisso, o programa pega a lista de pacientes e exames realizados do aparelho e mostra uma lista de pacientes na tela (Fig. 47).

.

Fig. 47

A tabela na tela praticamente não difere da localizada na opção anterior, a única exceção é que cada linha contém caixas de opção que podem ser selecionadas/de selecionadas usando o clique de um mouse ou as teclas (as **Setas** são a seleção da caixa de seleção, o **Espaço** muda os estado da caixa de seleção).

Pressionando o botão “Salvar exame”, os arquivos com os exames dos pacientes selecionados nas caixas de seleção serão salvos no disco rígido do computador. Preste atenção que se nenhum dos exames for preenchido para um paciente, a linha da tabela correspondente é desabilitada (cor cinza) e é impossível mudar o estado da caixa de seleção.

Se você pressionar o botão “Salvar selecionado”, o programa solicitará a pasta para salvar os arquivos de dados dos exames. Depois de selecionar a pasta, os dados são copiados para o disco rígido do computador. Isso pode demorar vários minutos. Um arquivo de um ou vários exames corresponderá a cada paciente selecionado. Os arquivos estão no formato XML e podem ser importados em qualquer banco de dados que comporta este formato. O formato de arquivo é descrito no Apêndice “Formato de exportação de arquivos **Neuro-Audio-Screen**”.

Para terminar a operação do programa, pressione o botão localizado no canto direito superior da janela.

10. Solução de problemas

Tabela 3

Sintoma de problema	**Causa do Problema**	**Forma de remoção**
O aparelho não liga usando como fonte de energia as pilhas recarregáveis.	As pilhas recarregáveis estão descarregadas	Conecte a fonte do aparelho.
O aparelho não liga na fonte quando as pilhas recarregáveis estão ausentes ou descarregadas.	A fonte está com problema.	Troque a fonte. Coloque a fonte fornecida no kit de entrega.
	A fonte de outro fabricante é utilizada.	Insira a fonte em outra tomada com 220/230 V.
	A voltagem (220/230 V) na tomada não é	Falha de operação do programa. Desconecte a fonte do aparelho, reconecte-a. Ligue o aparelho. Se o aparelho não ligar, tente ligar mais uma vez. Se o aparelho não ligar depois

	fornecida.	da segunda tentativa, desconecte a fonte do aparelho, remova as pilhas recarregáveis (uma é suficiente), coloque as pilhas de volta, conecte a fonte ao aparelho e à tomada 220/230 V. Ligue o aparelho.
	Erro ao ligar o aparelho.	
O aparelho não desliga com o pressionamento do botão Ligar/Desligar.	O processo de salvar ou imprimir se inicia.	Aguarde vários minutes e tente novamente.
	Erro ao desligar.	Desconecte a fonte se ela estiver conectada ao aparelho, extraia as pilhas recarregáveis (uma é suficiente). O aparelho desligará.
O aparelho desliga espontaneamente no processo de recarregar pilhas.	As pilhas estão descarregadas.	O circuito limitador de descarregamento de pilhas ativa-se no aparelho. Conecte a fonte e recarregue as pilhas.
Se você pressionar o botão ligar/desligar, o aparelho liga e depois de liberá-la, ele desliga naquele momento.	O tempo de pressionamento de o botão ligar/desligar não é suficiente,	Mantenha o botão pressionado mais que 3 segundos ao ligar (até a imagem aparecer na tela).
	As pilhas recarregáveis estão descarregadas.	O círculo de pilhas descarregadas ativa-se no aparelho. Conecte a fonte e recarregue as pilhas.
Depois de ligar o aparelho não responde a pressionamento de botões.	O botão Ligar/Desligar está preso.	Pressione o botão Ligar/Desligar várias vezes.

Continuação da tabela 4

Sintoma de problema	**Causa**	**Forma de remoção**
O indicador de carga aparece vermelho na conexão para pilhas recarregáveis.	As pilhas recarregáveis não estão operáveis.	Troque as pilhas recarregáveis.
Na conexão da fonte para recarregar as pilhas recarregáveis, o indicador de carga de mostra amarelo, e algumas vezes – vermelho.	A temperatura das pilhas foi ultrapassada.	Aguarde até a temperatura diminuir e o indicador aparecer amarelo.
		Desconecte a fonte e reconecte-a.
	O tempo de recarregamento de pilhas foi ultrapassado.	Troque as pilhas recarregáveis.
	The rechargeable batteries are not operable.	
A impressora não responde ao pressionamento do botão “Impressora”.	A impressora está desligar.	Ligue a impressora.

	A impressora está muito longe do aparelho.	Colocar a impressora próxima do aparelho.
	As configurações de impressora no aparelho não estão corretas.	Mudar as configurações de impressora (ver capítulo “Mudar Configuração”).
A impressora não imprime os dados.	O papel acabou.	Insira um novo rolo de papel. Se o papel sair sem texto, isso significa que foi inserido do lado errado. Tire o papel e insira-o novamente puxando da parte inferior do rolo.
No exame ABR, o resultado não é confiável.	A fonte está conectada ao aparelho.	Desconecte a fonte do aparelho.
O aparelho opera por menos de 3 horas com as pilhas recarregáveis.	O tipo de pilhas recarregáveis não está correto.	Troque as pilhas para as pilhas recarregáveis do tipo Ni-MH capacidade 2700 mAh. Replace the rechargeable batteries.
	As pilhas recarregáveis não estão funcionando.	
No início de um exame a mensagem de erro “Memória está cheia” aparece.	O espaço livre não é suficiente para iniciar o exame.	Remova resultados de exame desnecessários (veja capítulo “Remoção de resultados de exame”) ou todos os dados de pacientes cujo armazenamento de exames não é necessário (veja capítulo “A Entrada de Dados Pessoais de um Novo Paciente, Seleção de um Paciente do Banco de Dados, e Remoção de Dados de Paciente”).

No caso de outros problemas aparecerem e se os problemas não podem ser eliminados com as ferramentas de controle do aparelho ou reiniciando o aparelho, é necessário entrar em contato o departamento de Serviços da **Neurosoft**.

11. Manutenção do Aparelho

1. Solicitações gerais

As medidas de segurança com a manutenção dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** estão em conformidade com os descritos no capítulo “Instruções de Segurança Importantes”.

As qualificações necessárias dos médicos estão listadas no capítulo “Exigências para a Montagem e Configuração do Aparelho ”.

A manutenção dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** no processo de operação inclui o exame externo, checagem dos cabos e jaques, remoção de contaminação na superfície do aparelho usando um pano úmido. Isso pode ser realizado pelo pessoal que opera o aparelho, e no caso de detecção de problemas, chame o suporte técnico.

A manutenção dos itens inclusos no aparelho é conduzida de acordo com os manuais técnicos e de usuário ou regras típicas.

Quando os problemas forem detectados é recomendado usar a informação no capítulo “Solução de Problemas”. Se os problemas não podem ser eliminados usando as ferramentas do aparelho ou reiniciando, ele deve ser desligado e checado por um especialista.

Tipo, volume e periodicidade de manutenção exceto a limpeza usual e troca de pilhas não estão especialmente determinados. A ponta de sonda EOA é apenas trocado quando fica entopida. Três pontas para troca são fornecidas com o aparelho.

A checagem do kit de entrega dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** é efetuada em conformidade com o relatório de embalagem do aparelho.

2.

3. Limpeza e Desinfecção do Aparelho

Estes aparelhos podem ser limpos com um pano úmido usando um detergente ou soluções anti-sépticas suaves usadas em hospitais. Tome cuidado para não aplicar pressão excessiva na janela de display. Não permita que nenhum fluído entre no aparelho. Não utilize álcool isopropílico ou outro solvente para limpeza do aparelho.

4. Troca de Ponta de Sonda EOA

Se a ponta de sonda EOA está entupida, ela deve ser trocada. A ponta de sonda EOA deve ser retirada na seguinte ordem.

Use uma chave de fenda pequena, empurre para dentro os entalhes nos lados direito e esquerdo da parte posterior da sonda remota até cada aba ser liberada (Fig. 48a). Deslize a ponta da sonda da parte da frente da sonda e descarte (Fig. 48b).

Alinhe a ponta de sonda de reposição com a parte da frente da sonda (Fig. 48c). A ponta se encaixa apenas em uma direção. Se a ponta não encaixa corretamente na sonda, remova a ponta da sonda e a reoriente. Pressione

levemente nas abas para que elas encaixem. As abas devem estar rentes com a porção externa da sonda (Fig. 48d).

Se a ponta da sonda não é inserida completamente, o aparelho não realizará o exame. .

. . . .

a) b) c) d)

Fig. 48. Troca do ponta de sonda EOA.

5. Conservação do Aparelho

Os componentes dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/AOE** incluem documentação e acessórios operacionais que devem ser embalados em saches plásticos separados e depois colocados na embalagem do fabricante.

12.

13. Transporte e Embalagem dos Aparelhos

A embalagem dos aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** deve estar em conformidade com o aceito na fabricação e entrega. Se a embalagem do fabricante estiver danificada,mas é esperado estocar e transportar o aparelho digital a longo prazo, respeite as seguintes recomendações:

- O aparelho com a documentação operacional deve ser embalado em saches plástico e caixas de papelão;
- As caixas de papelão devem ser cobertas com fita de papel ou um adesivo sensível a pressão;
- Os aparelhos podem ser transportados por todo tipo de transporte coberto (exceto compartimentos não aquecidos de aviões) de acordo com as regras de bom transporte de cada modo de transporte.

Os aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** devem ser transportados numa temperature de numa temperatura de +50 até -50 °C e uma umidade relativa de 90% em t=+25°C.

O porte do aparelho por transporte marítimo deve estar de acordo com “Regulamento de Segurança para Transporte Marítimo de Cargas Gerais”.

O tipo de carregamento é por containers is by containers em remessa de carga parcial.

14. Regulamento de Estocagem dos Aparelhos

Os aparelhos **Neuro-Audio-Screen** e **Neuro-Audio-Screen/EOA** devem ser armazenados numa embalagem da firma-fabricante e colocados num local fechado de 5-40°C e umidade relativa de 90% em 25°C. O ar não pode conter misturas que podem causar corrosão.

Os aparelhos devem ser colocados em prateleiras com não mais que 4 empilhados.

Apêndice 1. Emissão Eletromagnéctica e Imunidade

Declaração do fabricante e Guia – emissões eletromagnéticas

O aparelho é desenvolvido para operar em condições eletromagnéticas descritas abaixo. O cliente ou usuário do aparelho deve realizar a operação do aparelho em um ambiente eletromagnético especificado.

Teste de emissão	Conformidade	Guia – ambiente eletromagnético
Emissões RF de acordo com CISPR 11	Grupo 1	O aparelho usa energia RF apenas para sua função interna. Portanto, suas emissões RF são muito baixas e não é provável que cause interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões RF de acordo com CISPR 11	Classe B	O aparelho é apropriado para uso em ambientes outros que os domésticos ou conectados diretamente a energia pública de baixa voltagem como redes elétricas de prédios para uso doméstico.
Emissões harmônicas De acordo com IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuação de voltagem/ emissões pulsáteis de acordo com IEC 61000-3-3	Em conformidade	

Guia e Declaração do Fabricante – imunidade eletromagnética

O aparelho é desenhado para uso em ambiente eletromagnético no qual os distúrbios RF são controlados. O cliente ou usuário do aparelho pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre equipamentos e comunicação portáteis e móveis RF (transmissores) e o aparelho como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.

Rated maximum output power of transmitter, W	Separation distance according to frequency of transmitter, m		
	Na banda de 150 kHz até 80 MHz	Na banda de 80 até 800 MHz	Na banda de 800 MHz até 2.5 GHz
0.01	0.117	0.117	0.233
0.1	0.369	0.369	0.738
1	1.167	1.167	2.333
10	3.689	3.689	7.379
100	11.667	11.667	23.333

Notas:

1. Em 80 MHz e 800 MHz, a distância de separação para a escala de maior freqüência se aplica.

2. Estas diretrizes podem não se aplicar em todas as situações. Propagação eletromagnética é afetada por absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

3. Para transmissores no limite máximo de potencia de saída não listado acima, a separação recomendada em distância em metros ***d*** em metros (m) pode ser determinada usando a equação aplicável a freqüência do transmissor, onde o ***P*** é a potência máxima de saída em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.

Declaração e guia do fabricante – imunidade eletromagnética

O aparelho é pretendido para operação em um ambiente de condição eletromagnética descrita abaixo. O cliente ou usuário do aparelho deve fornecer a operação em condições eletromagnéticas especificadas.

Teste de imunidade	IEC 60601 nível de teste	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético– guia
Descarga eletroestática (ESD)	±6 kV contact	±6 kV contact	O piso deve ser de madeira, concreto ou com piso cerâmico. Se os pisos são cobertos de material sintético, a umidade relativa deve ser de pelo menos 30 %.
	±8 kV air	±8 kV air	
por IEC 61000-4-2			
Pulso elétrico rápido/transitório por IEC-61000-4-4	± 2 kV − for para fonte	± 2 kV	A qualidade do fornecimento de energia deve ser de um típico ambiente comercial ou hospitalar.
	± 1 kV − for input/output lines	Não se aplica	
Surto por IEC 61000-4-5	± 1 kV módulo diferencial	±1 kV	A qualidade do fornecimento de energia deve ser de um típico ambiente comercial ou hospitalar.
	± 2 kV módulo comum	Não se aplica	
Quedas de voltagem,	<5% UT	20 ms	A qualidade do fornecimento de

curtas interrupções de energia e variações de voltagem por redes de fornecimento por IEC 61000-4-11	(queda de >95% em UT) por 0,5 e 1 ciclo		energia deve ser de um típico ambiente comercial ou hospitalar. Se o usuário do aparelho precisar de operação continua da rede elétrica durante interrupções de fornecimento de energia, é recomendado que o aparelho seja alimentado com gerador ou pilhas.
	40% UT	100 ms	
	(queda de 60% em UT) por 5 ciclos		
	70% UT	500 ms	
	(queda de 30% em UT) por 25 ciclos		
	120% UT	500 ms	
	(queda de 20% em UT) por 25 ciclos		
	<5% UT	5000 ms	
	(queda de >95 % em UT) por 5 s		
Freqüência de energia Campo magnético por IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Freqüência de energia de campos magnéticos deve ser de um típico ambiente comercial ou hospitalar

Nota: UT é a voltagem da rede elétrica antes da aplicação do nível de teste.

Declaração e guia do fabricante – imunidade eletromagnética

O cliente ou usuário do aparelho deve fornecer a operação em condições eletromagnéticas especificadas.

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético– guia
			Equipamento de comunicação portátil e móvel deve ser usado não mais perto a nenhuma parte do aparelho, incluindo cabos, que a distância de separação recomendada calculada de uma equação aplicável à freqüência do transmissor.
RF conduzida	3 Vrms 150 kHz to 80	3 V	

por IEC 61000-4-6	MHz fora das bandas ISM 1)		
			(80 MHz to 800 MHz);
RF radiada por IEC 61000-4-3	80 MHz to 2.5 GHz	3 V/m 3 V/m	(800 MHz to 2.5 GHz). Forças de campo de transmissores RF fixos, como determinados pelo estudo de campo eletromagnético do local [1], deve ser menos que o nível de conformidade em cada escala de freqüência [2]. Interferência pode ocorrer nas redondezas do equipamento marcado com o seguinte símbolo:

[1)] As forças de campo de transmissores fixos, como base de estação de rádio (celular/sem fio) telefones e rádios celulares, radio amadores, A transmissão AM e FM e transmissão de TV não pode ser prevista teoricamente com precisão. Para acessar o ambiente eletromagnético devido a transmissores fixos RF, uma pesquisa de ambiente eletromagnética deve ser considerada. Se a força medida de no local no qual o sistema é usado excede é aplicável com o nível de conformidade RF mostrado acima, o sistema deve ser observado para verificar a operação normal. Se a desempenho anormal é observada, medidas adicionais podem ser necessárias, assim como re-orientação ou recolocação do sistema.

[2)] Sobre escala de freqüências de 150 kHz a 80 MHz, força de campos mais que 1 V/m.

Notas:

1. Em 80 MHz a 800 MHz, a escala de freqüência se aplica.

2. Estas diretrizes podem não se aplicar. A propagação eletromagnética é afetada por absorção e reflexão de estruturas de objetos e pessoas.

Apêndice 2. Formato de Exportação de Arquivos Neuro-Audio-Screen

O banco de dados e exames são armazenados na memória do aparelho como os arquivos de texto em formato XML: a informação sobre o paciente é mantida no arquivo patients.xml, a informação sobre os exames é feita em arquivos pac_ID.xml onde a ID é um identificador de um paciente.

1. **A estrutura de arquivo patients.xml com informação sobre pacientes.**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="Não"?>

<pacients>

   <information>
```

```
      <pac_ID nome="BALASHOV" sexo="1" birthday="12/02/1997"
comentário=""/>

   </information>

   <checkpara cimas>

      <pac_ID>

         <left>

            <abr>

               <chk_631153848 date="03/03/2008,16:25" ear="1"
testResult="0"/>

            </abr>

            <PDEOA>

               <chk_631153848 date="03/03/2008,16:25" ear="1"
testResult="0"/>

            </PDEOA>

            <EOATE>

               <chk_1204550744 date="03/03/2008,16:25" ear="1"
testResult="0"/>

            </EOATE>

         </left>

         <right>

            <abr>

               <chk_631153848 date="03/03/2008,16:25" ear="0"
testResult="0"/>

            </abr>

            <PDEOA>

               <chk_631153848 date="03/03/2008,16:25" ear="0"
testResult="0"/>

            </PDEOA>
```

```
            <EOATE>

               <chk_1204550744 date="03/03/2008,16:25" ear="0"
testResult="0"/>

            </EOATE>

         </right>

      </pac_ID>

   </checkpara cimas>

</pacients>
```

O arquivo XML com informação sobre pacientes inclui a seção <patients> na qual a informação sobre paciente é armazenada. Esta seção por sua vez consiste de subseções <information> e <check-up>. A subseção <information> contém a informação sobre os pacientes e para <check-up> subseção contém a informação de exames realizados. A subseção <check-ups> pode ficar faltando se nenhum dos exames for realizado para um paciente.

A estrutura da subseção <information>.

Esta subseção possui as seguintes abas:

- pac_ID – o indentificador único de um paciente (ID) com pac_ prefix;
- nome – nome do paciente;
- sexo – sexo do paciente (pode ter valores 1 – homem, 2 – mulher, 0 – não indicado);
- data – nascimento do paciente (em formato dd/mm/aaa format);
- comentário – comentário.

A estrutura da subseção <check-ups>

A subseção pode conter <pac_ID> correponder a identificadores de pacientes listados acima na subseção <information>. A estrutura desta seção é a mesma. El epode conter as duas subseções: <left> e <right>, eles mantêm a informação sobre os exames realizados para o ouvido direito e esquerdo respectivamente. Dentro das seções existe informação que é agrupada em seções <abr>, <PDEOA> e <EOATE> para exames ABR, PDEOA e EOATE respectivamente. Cada uma destas seções pode ter um ou vários arquivos no formato:

<chk_nnnnnnnnn date="dd/mm/yyyy,hh:mm" ear="1" testResult="0"/>, onde chk_nnnnnnnnn – um identificador único com chk_ prefix; date – a data e hora

da realização do exame ; ear – o ouvido (0 – direito, 1 – esquerdo); testResult – resultado do exame (0 – encaminhar, 1 – passou).

A subseção <check-up> é preenchida automáticamente e pode não ser editada manualmente.

2. A Estrutura dos Exames.

Os exames são armazenados em arquivos com nomes pac_ID.xml onde a ID – identificador único do paciente. A estrutura do arquivo é a seguinte:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="No"?>

<checkpara cimas>

   <abr_nnnnnnnnn key="value" ..... />

   <PDEOA_nnnnnnnnn key="value" ..... />

   <EOATE_nnnnnnnnn key="value" ..... />

</check ups>
```

Em seções abr_nnnnnnnnn, PDEOA_nnnnnnnnn e EOATE_nnnnnnnnn de dados de exames de ABR, PDEOA e EOATE respectivamente são armazenados. A chave significa tag, e o valor é um valor de tag. A estrutura mais detalhada de armazenamento de cada exame é dada abaixo. O arquivo pode conter nas seções dos exames não foram salvos.

Os números inteiros apenas para dígitos significantes (por exemplo, 12) são salvos, os números reais são armazenados no formato de engenharia com o expoente (por exemplo, 1.23456e+01).As disposições são mantidas os números dos tipos correspondentes separados por um símbolo especial | (barra vertical) correndo sem espaços (por exemplo, 123|45|67|89|). Depois do ultimo número de separador (barra vertical) em uma disposição é indicada obrigatoriamente.

3. A estrutura de dados de exame ABR.

Ele é aberto com tag abr_nnnnnnnnn, onde nnnnnnnnn é o identificador único do exame.

Tag	Onde é salvo	Descrição
date	Data e hora do exame realizado	Formato dd/mm/aaaa, hh:mm
ear	Ouvido em que o exame foi realizado	0 – right, 1 – left (número inteiro)
testResult	Resultado de exame	0 – refer, 1 – pass (número inteiro)
averagesNumber	Número de promediações	(número inteiro)
artifactNumber	Número de artefatos	(número inteiro)

samplingFreq	Taxa de amostragem (em Hz)	(número inteiro)
stimulIntensity	Intensidade de estímulo	(número real)
impP	Impedância +	(número real)
impM	Impedância -	(número real)
impZ	Impedância (terra)	(número real)
noise	Ruído	(número real)
FSP	Medida estatística da razão sinal-to- ruído	(número real)
SNR	Razão sinal-to- ruído	(número real)
sizeOfsignalCurveA	Número de pontos na curva A	(número inteiro)
signalCurveA	Curva A	(disposição de números inteiros), número de pontos sizeOfsignalCurveA
sizeOfsignalCurveB	Número de pontos na curva B	(número inteiro)
signalCurveB	Curva B	(disposição de números inteiros), número de pontos sizeOfsignalCurveB
stimRate	Freqüência de entrega de estímulo (em Hz)	(número inteiro)

4. **A estrutura de dados de exame PDEOA.**

É aberto um tag PDEOA_nnnnnnnnn onde nnnnnnnnn é o identificador único do exame..

Tag	Onde é salvo	Descrição
date	Data e hora do exame realizado	Format dd/mm/aaaa, hh:mm
ear	Ouvido de realização do exame	0 – direiro, 1 – esquerdo (número inteiro)
testResult	Resultado de exame	0 – encaminhar, 1 – Passou (número inteiro)
averagesNumber	Número de pro mediações	(número inteiro)
artifactNumber	Número de artefatos	(número inteiro)
samplingFreq	Taxa de amostragem (em Hz)	(número inteiro)
schemeSize	Número de pontos em exame “scheme”	(número inteiro)
schemeType	Exame “schemes”	Módulo pode ser 0 – Triagem (4 pontos), 1 – Padrão (8 pontos), 2 – Estendido(12 pontos) (número inteiro)
scheme	Disposição de pontos de índice dos exames “scheme”	(disposição de números inteiros), número de pontos no schemeSize
numberOfPoints	Número total de freqüências estudadas	(número inteiro), para a versão atual do aparelho é sempre igual a 12
sizeOffreqs1	Número de freqüências F1	(número inteiro)
freqs1	Freqüências de estudo F1	(disposição de números reais),

		número de pontos sizeOffreqs1
sizeOffreqs2	Número de freqüências F2	(número inteiro)
freqs2	Estudos de freqüência F2	(disposição de números reais), número de pontos sizeOffreqs2
minNoiseLevel	Ponto inicial de ruído mínimo (in dB)	(número inteiro)
sizeOfImpulsesByPoints	Número de pontos de disposição de pro mediação	(número inteiro), coincide com schemeSize
ImpulsesByPoints	Quantas promediações foram estudadas em cada ponto.	(disposição de números inteiros)
sizeOfCurvesByPoints	Número de pontos na disposição de curvas recebidas	(número inteiro), coincide com schemeSize
CurvesByPoints	Quantas curvas foram recebidas e estudadas em cada ponto	(disposição de números inteiros)
sizeOfArtifactsByPoints	Número de pontos em disposição de curvas rejeitadas.	(número inteiro), coincide com schemeSize
ArtifactsByPoints	Quantas curvas rejeitadas para cada ponto estudado	(disposição de números inteiros)
scale	Fator de escala	(número real)
PDEOASuccessLevel	Ponto inicial de PDEOA para passer com sucesso (em dB)	(número real)

Tag	O que é salvo	Descrição
PDEOASuccessPoints	Número de pontos para passar com sucesso (em %)	(número inteiro), isso indica para qual número em percentagem do número máximo de pontos é necessário obter uma resposta positiva para passar no exame
SizeOfdpcN	Número de pontos na curva para o ponto estudado com índice N	(número inteiro), N pode ser um valor de 0 até schemeSize-1
dpcN	Curva de produto de distorção em ponto estudado com índice N	(disposição de números inteiros), N pode ter valores de 0 até schemeSize-1. Estes dois parâmetros SizeOfdpcN e dpcN podem ser repetidos em um schemeSize com uma sessão com N crescente e índices N.

5. **A estrutura de dados de exame EOATE.**

É aberto o tag EOATE_nnnnnnnnn onde nnnnnnnnn é o identificador único do exame.

Tag	Onde é salvo	Descrição
date	Data e hora do exame realizado	Formato dd/mm/aaaa, hh:mm
ear	Ouvido de realização do exame	0 – direito, 1 – esquerdo (número inteiro)
testResult	Resultado de exame	0 – encaminhar, 1 – passou

		(número inteiro)
averagesNumber	Número de pro mediações	(número inteiro)
artifactNumber	Número de artefatos	(número inteiro)
samplingFreq	Taxa de amostragem (em Hz)	(número inteiro)
stimulStability	Estabilidade de estímulo	(número real)
noise	Ruído	(número real)
ABAverage	Média A & B	(número real)
scaleStimul	Fator de escala para curva de estímulo	(número real)
scaleSignal	Fator de escala para sinal de estímulo	(número real)
sizeOfSNR	Número de pontos estudados em EOATE para cálculo de resposta	(número inteiro)
SNR	Razão sinal-para-ruído para cada ponto estudado	(disposição de números inteiros)
sizeOfstimulCurve	Número de pontos na curva de estímulo	(número inteiro)
stimulCurve	Curva de estímulo	(disposição de números inteiros)
sizeOfsignalCurveA	Número de pontos na curva de sinal A	(número inteiro)
signalCurveA	Curva de sinal A	(disposição de números inteiros)
sizeOfsignalCurveB	Número de pontos na curva de sinal B	(número inteiro)
signalCurveB	Curva de sinal B	(disposição de números inteiros)

Tag	Onde é salvo	Descrição
criteriaIndex	Número de frequências para separação EOA	Frequencias 0 – 2 de 1 até 4 kHz e adicionalmente 5 kHz, 1 – em qualquer 3 freqüências, 2 – em qualquer 4 freqüências, 3 – todas as freqüências (número inteiro)
reproductivity	Coeficiente de reprodutibilidade	0 – não configurado, de 0.6 até 0.9 (de 60 até 90%) (número real)
signalStability	Estabilidade de sinal	(número real)